

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Левков Сергей Андреевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2024 18:18:22
Уникальный программный идентификатор:
0ec96352bebea6f8385fb9c27c7d4c35a083708b

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КАФЕДРА «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

 **УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по УР
Н.С.Салтанова
«18» 10 2023 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: **05.04.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль): **Природопользование**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Программа подготовки: **Академическая магистратура**

г. Петропавловск-Камчатский,
2023

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование», учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» очной и заочной формы обучения, одобренного Ученым советом 01 декабря 2021 г., протокол № 3 (в ред. от 30. 08. 2022 г. протокол № 10), утвержденного ректором 30 августа 2022 г.

Составитель программы государственной итоговой аттестации:

и.о. зав. кафедрой ЭП, к.б.н., доцент  Авдощенко В.Г.

Эксперт программы от работодателей:

Ученый секретарь Камчатского филиала
ФГБУН Тихоокеанского института географии
Дальневосточного отделения Российской
академии наук, кандидат биологических наук  Кусиди А.Э.

Программа государственной итоговой аттестации по направления подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» рассмотрена на заседании кафедры 22 сентября 2023 г., протокол № 2, одобрена на заседании учебно-методического совета «18» 10 2023 г., протокол № 2.

Программа государственной итоговой аттестации размещена в единой информационной образовательной среде университета.

И.о. заведующего кафедрой «Экология и природопользование»

«22» 09 2023 г.  Авдощенко В.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
1.1 Цель и задачи государственной итоговой аттестации.....	5
1.2 Требования к результатам государственной итоговой аттестации.....	5
1.3 Виды и трудоемкость государственной итоговой аттестации	10
2 ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА.....	10
2.1 Требования к объему и структуре выпускной квалификационной работы	10
2.1.1 Цель и задачи выпускной квалификационной работы	12
2.1.2 Этапы выполнения выпускной квалификационной работы.....	12
2.1.3 Структура и объем выпускной квалификационной работы	13
2.1.4 Содержание выпускной квалификационной работы	14
2.2 Требования к оформлению выпускной квалификационной работы	21
2.2.1 Построение выпускной квалификационной работы.....	22
2.2.2 Нумерация страниц	23
2.2.3 Нумерация разделов и подразделов.....	23
2.2.4 Иллюстрации	26
2.2.5 Таблицы	26
2.2.6 Формулы и уравнения	29
2.2.7 Ссылки	30
2.2.8 Перечень обозначений и сокращений, условных обозначений, символов, единиц физических величин и терминов.....	30
2.2.9 Текстовый материал	30
2.2.10 Список использованных источников.....	32
2.2.11 Приложения	34
2.3. Тематика выпускных квалификационных работ. Выбор темы ВКР	35
2.4 Руководство ВКР и допуск к ее защите	36
2.5 Защита выпускной квалификационной работы	38
2.5.1 Схема доклада по защите выпускной квалификационной работы ...	38
2.5.2 Основные правила составления электронной презентации, представляемой на защите выпускной квалификационной работы	39
2.5.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы.....	40
2.6 Критерии оценки выпускной квалификационной работы	41
3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	46
4 ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	46
Приложение А Пример оформления аннотации ВКР	49
Приложение Б Пример оформления титульного листа.....	54
Приложение В Пример оформления задания на ВКР	55

Приложение Г Пример оформления содержания	57
Приложение Д Пример оформления рисунка.....	59
Приложение Е Пример оформления таблицы	60
Приложение Ж Пример оформления списка использованных Источников	61

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа ГИА по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» составлена на основании:

— Закона РФ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»;

— Приказа № 636 от 29 июня 2015 года «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

— Приказа Минобрнауки Российской Федерации № 245 от 06.04.2021 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

— Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» (уровень магистратуры), утвержденного приказом № 1041 Министерства образования и науки РФ от 23.09.2015 г.

— Положения о государственной итоговой государственной аттестации обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, рассмотренного и одобренного Ученым советом ФГБОУ ВО «КамчатГТУ», протокол № 10 от 10 июня 2020 г. и введенного в действие приказом ректора № 147 от 11 июня 2020 г.

1.1 Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является оценка:

- качества освоения обучающимися образовательной программы;
- уровня сформированности компетенций выпускника и его готовности к профессиональной деятельности;
- соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование».

Задачи государственной итоговой аттестации состоят в оценке готовности обучающихся к профессиональной деятельности, в том числе:

- научно-исследовательской;
- организационно-управленческой.

1.2 Требования к результатам государственной итоговой аттестации

В результате прохождения государственной итоговой аттестации у выпускников по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» направленность (профиль) программы магистратуры

«Природопользование» оценивается уровень сформированности компетенций, т.е. способность применять в практической деятельности знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В рамках проведения ГИА проверяется и оценивается наличие и уровень освоения выпускником следующих компетенций:

универсальных:

УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4

— способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

— способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

— способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3).

— способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4).

— способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)

— способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

общепрофессиональных:

— способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени (ОПК-1);

— способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

— способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

— способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики (ОПК-4);

— способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий (ОПК-5);

— способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской (ОПК-6);

профессиональных:

— способен организовать мониторинг, измерения, анализ и оценку экологических результатов хозяйственной деятельности (ПК-1);

— способен выявлять возможности улучшения экологических результатов в хозяйственной деятельности (ПК-2);

— способен определять показатели экологических целей устойчивого развития (ПК-3);

— способность анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений (ПК-4).

Планируемые результаты проведения государственной итоговой аттестации, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты проведения государственной итоговой аттестации, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат освоения научно-исследовательской работы	Код показателя освоения
УК-1	способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать: стратегию решения проблемной ситуации	З(УК-1)1
		Уметь: разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации.	У(УК-1)1
		Владеть: навыками анализа проблемной ситуации.	В(УК-1)1
УК-2	способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знать: концепцию проекта	З(УК-2)1
		Уметь: разрабатывать концепцию проекта	У(УК-2)1
		Владеть: навыками реализации проекта на всех этапах жизненного цикла.	В(УК-2)1
УК-3	способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знать: организацию работы команды и стратегию для достижения поставленной цели.	З(УК-3)1
		Уметь: —организовать и руководить работой команды —вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.	У(УК-3)1 У(УК-3)2
		Владеть: практическим опытом участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	В(УК-3)1
УК-4	способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знать: иностранный язык на уровне, достаточном для решения профессиональных задач.	З(УК-4)1
		Уметь: выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации	У(УК-4)1
		Владеть: практическим опытом составления текстов на государственном и родном языках, опытом перевода текстов с иностранного языка на родной, опытом говорения на государственном и иностранном языках	В(УК-4)1

УК-5	способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знать: законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации	З(УК-5)1
		Уметь: анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	У(УК-5)1
		Владеть: навыками деловых коммуникаций	В(УК-5)1
УК-6	способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	З(УК-6)1
		Уметь: оценивать свои ресурсы и их пределы, выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций	У(УК-6)1
		Владеть: практическим опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.	В(УК-6)1
ОПК-1	способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	Знать: философские концепции, приемы и методы научного познания	З(ОПК-1)1
		Уметь: применять философские и общенаучные методы и принципы эмпирического и теоретического познания;	У(ОПК-1)1
		Владеть: навыком применения философских принципов и методов при изучении различных уровней организации материи	В(ОПК-1)1
ОПК-2	способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Знать: специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования	З(ОПК-2)1
		Уметь: — применять в научной деятельности теоретические и практические знания полученные при изучении специальных дисциплин; — осуществлять экспериментальные исследования в области общей и прикладной экологии с применением современного оборудования и приборов.	У(ОПК-2)1 У(ОПК-2)2
		Владеть: навыками использования знаний по экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	В(ОПК-2)1
ОПК-3	способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Знать: экологические методы исследования.	З(ОПК-3)1
		Уметь: применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	У(ОПК-3)1

	деятельности	Владеть: методами научных исследований в области экологии и природопользования.	В(ОПК-3)1
ОПК-4	способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	Знать: нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	З(ОПК-4)1
		Уметь: применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	У(ОПК-4)1
		Владеть: опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	В(ОПК-4)1
ОПК-5	способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	Знать: информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии	З(ОПК-5)1
		Уметь: использовать информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии	У(ОПК-5)1
		Владеть: —знаниями в области экологии, природопользования и охраны природы —навыками использования знаний по экологии, природопользованию, охраны природы, информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий для решения задач в профессиональной деятельности	В(ОПК-5)1 В(ОПК-5)2
ОПК-6	способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	Знать: современные информационные технологии для сбора, хранения, обработки, анализа материалов и библиографической работы по теме магистерской диссертации	З(ОПК-6)1
		Уметь: проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	У(ОПК-6)1
		Владеть: навыками научно-исследовательской работы.	В(ОПК-6)1
ПК-1	способен организовать мониторинг, измерения, анализ и оценку экологических результатов хозяйственной деятельности	Знать: методы оценки экологической;	З(ПК-1)1
		Уметь: —оценивать экологическую эффективность. — выявлять влияние качества среды на здоровье населения.	У(ПК-1)1 У(ПК-1)2
		Владеть: методами научных исследований в области экологии и природопользования	В(ПК-1)1
ПК-2	способен выявлять возможности улучшения экологических	Знать: нормативные акты в области охраны окружающей среды.	З(ПК-2)1

	результатов хозяйственной деятельности в	<p>Уметь: —определять подходы для защиты окружающей среды и реагировать на изменяющиеся экологические условия. – определять потенциальные неблагоприятные влияния (риски) и потенциальные благоприятные влияния (возможности) на окружающую среду.</p>	<p>У(ПК-2)1</p> <p>У(ПК-2)2</p>
		<p>Владеть: навыками разработки и реализации управленческих решений в области экологии и природопользования, оценки возможных последствий их реализации</p>	В(ПК-2)1
ПК-3	способен определять показатели экологических целей устойчивого развития	<p>Знать: подходы к определению значимых экологических аспектов и связанных с ними экологических воздействий.</p>	З(ПК-3)1
		<p>Уметь: —выбирать подходы к определению — устанавливать критерии устойчивого развития.</p>	<p>У(ПК-3)1</p> <p>У(ПК-3)2</p>
		<p>Владеть: навыками выявления и анализа проблем в области экологии и природопользования и подготовки инновационных предложений по их решению</p>	В(ПК-3)1
ПК-4	способность анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений	<p>Знать: методы анализа научных данных.</p>	З(ПК-4)1
		<p>Уметь: оформлять результаты научно-исследовательских работ.</p>	У(ПК-4)1
		<p>Владеть: навыками анализа, обобщения и интерпретации полученных данных на основе методов математической статистики</p>	В(ПК-4)1

1.3 Виды и трудоемкость государственной итоговой аттестации

В государственную итоговую аттестацию входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» направленность (профиль) программы «Природопользование» уровень подготовки магистратура трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 6 недель.

2 ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

2.1 Требования к объему и структуре выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой квалификационную работу, содержащую совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, имеющую

внутреннее единство, свидетельствующую о личном вкладе автора и способности его проводить самостоятельные научные исследования, используя теоретические знания и практические навыки. Она является самостоятельным исследованием, научный уровень которого должен отвечать программе обучения. Работа должна не столько решать научные проблемы, сколько свидетельствовать о способности автора самостоятельно вести научный поиск, видеть профессиональные проблемы и знать общие методы и приемы их решения.

Выполнение выпускной квалификационной работы является заключительным этапом обучения студента в высшем учебном учреждении. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы является одним из видов итоговой государственной аттестации выпускника, позволяющая установить соответствие уровня и качества его подготовки Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования и выявить способность студента самостоятельно решать конкретные практические задачи на основе полученных знаний.

ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа обучающегося в магистратуре выполняется в форме магистерской диссертации, которая должна обеспечивать не только закрепление научно-практической культуры, но и необходимую совокупность методологических представлений и практических навыков в избранной области профессиональной деятельности. Магистерская диссертация ориентирована на научно-исследовательскую деятельность и наиболее приближена к кандидатской диссертации. Она должна представлять собой самостоятельное научное исследование, как по своей структуре, так и по степени проработки теоретической и/или практической проблемы.

ВКР выполняется в период прохождения практик и выполнения научно-исследовательской работы. Выполнение ВКР осуществляется выпускниками непосредственно в университете. По решению выпускающей кафедры ВКР может выполняться в других научных учреждениях, на предприятиях и организациях.

По трудоемкости ВКР должны соответствовать времени, отведенному на эту работу по учебному плану.

К выпускной квалификационной работе предъявляются следующие требования:

- актуальность;
- научно-исследовательский характер;
- научная новизна;
- практическая значимость;
- четкая структура, завершенность;
- логичное, последовательное изложение материала;
- глубина исследования и полнота освещения вопросов;
- конкретность изложения результатов работы;

- обоснованность выводов;
- правильное и грамотное оформление.

2.1.1 Цель и задачи выпускной квалификационной работы

Цель выполнения выпускной квалификационной работы — показать способность и подготовленность обучающегося, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, к самостоятельному проведению научных исследований и решению задач в профессиональной деятельности.

Задачи выполнения выпускной квалификационной работы:

- развитие представлений об основных профессиональных задачах, способах их решения, способности самостоятельного проведения научных исследований;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки полученных экспериментальных и эмпирических данных, навыков владения современными методами исследования;
- развитие умений оценивать научную информацию, использовать научные знания в практической деятельности;
- обеспечение готовности к профессиональному совершенствованию и развитию творческого потенциала.

2.1.2 Этапы выполнения выпускной квалификационной работы

Процесс выполнения выпускной квалификационной работы состоит из следующих этапов:

- 1 Выбор и утверждение темы ВКР, назначение научного руководителя.
- 2 Составление плана выполнения выпускной квалификационной работы (отражается в индивидуальном плане в виде НИР на весь период обучения) и получение задания на ее подготовку.
- 3 Определение целей, задач и методов исследования.
- 4 Подбор, изучение и анализ научной и нормативно-правовой литературы по проблеме исследования.
- 5 Непосредственная разработка проблемы (темы) исследования.
- 6 Анализ и обобщение полученных результатов.
- 7 Написание ВКР, ее оформление в соответствии с предъявляемыми требованиями ГОСТ и стандартов организации, действующими в КамчатГТУ, и представление написанных глав на проверку руководителю.
- 8 Представление руководителю для проверки готовой ВКР.
- 9 Представление полностью оформленной работы для проверки на объем заимствований.
- 10 Представление готовой ВКР руководителю для подготовки отзыва.
- 11 Представление готовой ВКР руководителю магистерской программы.
- 12 Представление готовой ВКР заведующему выпускающей кафедры для получения допуска к защите в Государственной экзаменационной комиссии

(ГЭК).

13 Представление готовой ВКР на внешнее рецензирование.

14 Представление готовой ВКР на выпускающую кафедру для ознакомления с ее содержанием членов Государственной экзаменационной комиссии.

2.1.3 Защита ВКР в Государственной экзаменационной комиссии. Структура и объем выпускной квалификационной работы

Обязательными структурными элементами выпускной квалификационной работы являются:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников.

Кроме обязательных структурных элементов ВКР может содержать также такие структурные элементы как:

- обозначения и сокращения;
- приложения.

Объем выпускной квалификационной работы должен быть от 80 до 100 страниц, но не более 100 страниц текста (без приложений). Экспериментальные данные и иллюстративные материалы, при большом их объеме, могут быть вынесены в приложения к ВКР. Примерные структурные элементы и объем рукописи ВКР приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Основные разделы выпускной квалификационной работы и их примерный объем

Наименование разделов ВКР	Рекомендуемое количество листов
Титульный лист	1
Задание	1
Содержание	1
Введение	2–3
1 Обзор литературы (название литературного обзора может быть иным)	25–30
2 Объект (район), материалы и методы исследований 2.1 Характеристика объекта (района) исследований 2.2 Материалы и методы исследований	5–6
Результаты собственных исследований и их обсуждение (2–3 главы, поделенные на подглавы)	38–49
Заключение	2–3
Список использованных источников	5–6

К выпускной квалификационной работе в обязательном порядке прилагается *аннотация* объемом не более трех страниц на русском и английском языках (Приложение А), в которой должны быть отражены основные положения ВКР (актуальность темы, описание научной проблемы, объекта и предмета исследования, формулировка цели и задач работы, методология и основные гипотезы исследования, характеристика структуры работы, обоснование теоретической и практической значимости исследования, краткое содержание диссертационной работы по главам и характеристика основных результатов). Также к работе прилагается «Справка о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований», которая оформляется при условии доли оригинального текста в ВКР не менее 70%. Если выпускная квалификационная работа после проверки на оригинальность текста набирает менее установленного норматива, то она отправляется на доработку и повторную экспертизу оригинальности текста. Если ВКР не проходит и ее, то она не допускается к защите в текущем учебном году.

2.1.4 Содержание выпускной квалификационной работы

Содержание выпускной квалификационной работы определяется научным руководителем и подробно фиксируется в индивидуальных планах. Выполнение научно-исследовательской работы по теме ВКР планируется в каждом семестре.

Выпускная квалификационная работа может быть представлена в форме различных разработок конкретных теоретических вопросов, являющихся частью научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой, с экспериментальными исследованиями или решениями прикладных задач.

ВКР может основываться на самостоятельных исследованиях выпускника или исследованиях, выполненных в составе коллектива кафедры, научной лаборатории, отдела, группы и др., тематика которых включает в себя тему выпускной квалификационной работы. В этом случае в ВКР в обязательном порядке должен быть отражен личный вклад автора в результаты коллективной работы.

Титульный лист является первой страницей выпускной квалификационной работы. Он оформляется в соответствии с приложением Б.

На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование вышестоящей организации, в систему которого входит вуз, где выполняется выпускная квалификационная работа;
- наименование вуза — Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Камчатский государственный технический университет»;
- наименование кафедры, на которой выполняется выпускная квалификационная работа;
- шифр и наименование направления подготовки, по которому

выполняется выпускная квалификационная работа;

- название вида учебной работы;
- название темы выпускной квалификационной работы (слово «тема» и кавычки не пишутся);
- сведения о научном руководителе (фамилия и инициалы руководителя выпускной квалификационной работы, должность, ученая степень, подпись, дата);
- сведения о руководителе магистерской программы (фамилия и инициалы руководителя магистерской программы, ученая степень, подпись, дата);
- сведения об исполнителе (фамилия и инициалы исполнителя выпускной квалификационной работы, номер группы, подпись, дата);
- допуск к защите, который подписывается заведующим выпускающей кафедры (фамилия и инициалы заведующего кафедрой, должность, ученая степень, подпись, дата);
- сведения о председателе ГЭК (фамилия и инициалы председателя, ученая степень, подпись, дата);
- оценка ГЭК за выполненную квалификационную работу;
- город, в котором располагается учебное заведение, и год написания выпускной квалификационной работы (слово «город» не пишется).

Подписи и даты подписания должны быть выполнены только черными чернилами или тушью.

Элементы даты приводят арабскими цифрами в одной строке в следующей последовательности: день месяца, месяц, год, например: дату 10 апреля 2023 г. следует оформлять 10.04.2023 г.

Вид учебной работы приводят прописными буквами, наименование выпускной квалификационной работы — прописными буквами полужирным шрифтом.

Если указываются ученые степени и/или ученые звания руководителя выпускной квалификационной работы, которые в одну строку не помещаются, то они печатаются в несколько строк через 1 межстрочный интервал, затем оставляют свободное поле для личных подписей и помещают инициалы и фамилии лиц, подписавших выпускную квалификационную работу, ниже личных подписей проставляют даты подписания.

Название темы должно быть по возможности кратким, точным и соответствовать ее основному содержанию. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Перенос слов на титульном листе не разрешается, точки в конце наименований организации, учебного заведения, кафедры, направления подготовки и названия темы ВКР не ставятся.

Задание для выпускной квалификационной работы студента является вторым листом ВКР. Оно оформляется в соответствии с приложением В. В выпускной квалификационной работе задание идет за титульным листом, но не нумеруется и печатается на одном листе формата А4 с двух сторон. В задании приводят следующие сведения: наименование учебного заведения, шифр и название направления подготовки, автор выпускной квалификационной работы,

название темы ВКР, номер приказа и дата утверждения темы ВКР приказом ректора университета, срок предоставления ВКР к защите, исходные данные к работе, содержание выпускной квалификационной работы, этапы выполнения выпускной квалификационной работы с указанием разделов и сроков выполнения разделов.

Содержание. Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы выпускной квалификационной работы.

Заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте нельзя.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещаются на 3–5 знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени. Заголовки разделов (глав) указывают прописными буквами без точки на конце. Заголовки подразделов и пунктов записывают строчными буквами (кроме первой прописной) без точки в конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце содержания.

Рубрикация текста и последовательность глав является прерогативой автора.

Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в верхней части страницы, посередине, прописными буквами.

Наименование разделов (глав) не должно совпадать с наименованием работы в целом, а подразделов и пунктов — с наименованием раздела. Не исключается наличие отдельного раздела (главы) без деления на подразделы.

Образец оформления содержания — в Приложении Г.

Введение. Во введении обосновывают актуальность разрабатываемой темы, степень ее новизны, рассматривают ожидаемые результаты от предлагаемых решений. Во введении может быть приведен анализ передовых достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в рассматриваемой области, формулируются цель и задачи выпускной квалификационной работы, приводится объект и предмет исследования, методология исследования, теоретическая и практическая значимость работы. Оно должно содержать обоснование и исходные данные для разработки темы выпускной квалификационной работы, отражать апробацию работы, общее количество публикаций по теме работы, структуру и объем работы.

Слово «ВВЕДЕНИЕ» записывают в верхней части страницы, прописными буквами, выравнивая по левому краю с абзацным отступом.

Объем введения не должен превышать 2–3 страницы текста.

Актуальность темы исследования определяет теоретическую и практическую потребность в ее изучении. Актуальность — обязательное требование к любой ВКР. Поэтому введение должно начинаться с обоснования

актуальности выбранной темы. В применении ВКР понятие «актуальность» имеет одну особенность. ВКР является квалификационной работой, и то, как ее автор умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность. Во введении составляется краткий обзор литературы, который в итоге должен привести к выводу, что данная тема еще не раскрыта (или раскрыта лишь частично или не в том аспекте) и поэтому нуждается в дальнейшей разработке.

От формулировки проблемы и доказательства того, что она еще не получила своей разработки и освещения в специальной литературе, логично перейти к формулировке цели предпринимаемого исследования, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решить в соответствии с этой целью.

Цель выпускной квалификационной работы заключается в постановке конкретной проблемы, которую автору работы необходимо решить при написании ВКР. В сою очередь *задачи* выступают основными направлениями работы, конкретизирующие цель. Задачи приводятся в форме перечисления с использованием следующих слов: охарактеризовать, проанализировать, рассмотреть, установить, описать, выявить, определить и т.п. Формулировку этих задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание разделов ВКР. Это важно и потому, что заголовки таких разделов рождаются именно из формулировок задач предпринимаемого исследования.

Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. *Объект исследования* — это процесс, явление или феномен, порождающие проблемную ситуацию и подлежащие изучению в рамках выпускной квалификационной работы.

Предмет исследования — существенные свойства или отношения объекта исследования, познание которых важно для решения теоретических или практических проблем. Предмет исследования определяет границы изучения объекта в конкретном исследовании. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и должно быть направлено основное внимание студента, так как в конечном итоге именно предмет исследования определяет выбранную тему выпускной квалификационной работы.

Методы исследования — это совокупность методов, логических приемов и принципов научного исследования, используемых автором в процессе выполнения выпускной квалификационной работы. Методы исследования служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в работе цели.

Новизна исследования, излагаемая во введении, сводится к описанию значимости практических результатов ВКР. Под научной новизной понимаются результаты, полученные обучающимся, которые ранее в таком виде (в такой форме) никому не были известны, нигде не были опубликованы и никем не применялись. Положения научной новизны (новое знание, полученное лично

обучающимся), выносимые на защиту, должны быть логически и четко (без противоречий) изложены, аргументированы и соотнесены с ранее известными научными разработками в области, заявленной в теме ВКР. Это нужно, чтобы отделить новые научные результаты, полученные обучающимся, от уже известных.

Как правило, в выпускных квалификационных работах (магистерских диссертациях) количество признаков научной новизны должно быть не менее двух. К ним относят:

- неизученный ранее объект исследования; в чем состоит новизна;
- применение ранее использовавшихся методов к новому объекту исследования;
- применение нового метода к ранее изученному объекту исследования;
- постановку уже изученных проблем или задач в новых условиях;
- новые следствия из ранее изученных фактов в новых условиях;
- новые или усовершенствованные методологии, методы решения, методики, средства.

Теоретическая и (или) практическая значимость работы показывает, каким образом и где могут использоваться результаты, предложения и выводы, полученные и сформулированные в ходе выполнения выпускной квалификационной работы.

Основная часть должна состоять из 4–5 глав. В основной части выпускной квалификационной работы приводят данные, отражающие сущность и основные результаты выполненной работы. Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме выпускной квалификационной работы и полностью ее раскрывать. Изложение материала основной части работы должно быть последовательным и логичным. Все главы должны быть связаны между собой, особое внимание следует обращать на логические связи при переходе от одной главы к другой.

Основная часть должна содержать:

- критический обзор литературы и состояние исследуемой области науки;
- характеристику объекта или района исследования, материалов исследования, методов и инструментария решения поставленной задачи;
- результаты проведенных исследований, анализ, обобщение и интерпретацию полученных результатов.

В основной части работы можно выделить теоретический раздел (обзор литературы), аналитический раздел (материалы и методы исследования, результаты собственных исследований и их обсуждение) и прикладной раздел, в котором приводятся предложения и мероприятия по решению поставленной проблемы на основе полученных результатов. В теоретическом разделе (обзоре литературы) на основе изучения работ отечественных и зарубежных авторов, а также законодательно-правовых документов излагается сущность исследуемой проблемы, рассматриваются различные подходы и точки зрения о ней, дается их оценка, обосновываются и излагаются собственные позиции обучающегося. Этот раздел служит теоретическим обоснованием дальнейших разработок. Обзор литературы по теме работы должен показать основательное знакомство

обучающегося со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической связи и последовательности.

Поскольку ВКР обычно посвящается сравнительно узкой теме, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а вовсе не по всей проблеме в целом. В таком обзоре незачем также излагать все, что стало известно обучающемуся из прочитанного и что имеет лишь косвенное отношение к его работе. Но все сколько-нибудь ценные публикации, имеющие прямое и непосредственное отношение к теме выпускной квалификационной работы, должны быть проанализированы, названы и критически оценены.

Иногда обучающийся, не находя в доступной ему литературе необходимых сведений, берет на себя смелость утверждать, что именно ему принадлежит первое слово в описании изучаемого явления, однако позднее это не подтверждается. Разумеется, такие ответственные выводы можно делать только после тщательного и всестороннего изучения литературных источников и консультаций со своим научным руководителем.

В аналитическом разделе основной части работы дается характеристика объекта или района исследования, приводится описание материалов и методов исследования, результаты собственных исследований и их обсуждение.

В подглаве «Объект (район) исследований» приводят характеристику объектов исследований, т.е. процессов или явлений, порождающих проблемную ситуацию и избранных для изучения. В подглаве «Материалы и методы исследований» дается информации об объеме изученного материала, о том когда, кем, в каком количестве, где он был собран или взят. Если речь имеет об изучении биологических объектов, то обязательным является представление сведений о том, где после обработки хранится изученный материал и база данных его обработки (журналы, пробы, картотеки, компьютерные материалы). Здесь же приводят краткую характеристику всех использованных методов исследований, включая методы сбора материала или отбора проб, методы проведения наблюдений, методы экспертной оценки, методы проведения экспериментов и статистической обработки полученных данных.

Результаты собственных исследований могут опираться на данные статистической отчетности и другой документации или итоги собственных исследований, полученные в ходе проведения экспедиционных или лабораторно-аналитических работ. Текст данного раздела следует иллюстрировать схемами, таблицами, графиками, диаграммами, наглядно показывающими предмет, направление и итоги исследования. По каждому этапу анализа результатов собственных исследований рекомендуется формулировать конкретные выводы. В целом аналитический раздел должен содержать выводы, кратко и четко характеризующие особенности и недостатки объекта исследования. Эти выводы должны являться основанием для

разработки рекомендаций и мероприятий по их устранению, которые найдут отражение в прикладном разделе квалификационной работы. Эти разделы должны показать умение обучающегося сжато, логично и аргументировано излагать результаты своих исследований и их интерпретацию.

Заключение содержит краткую формулировку результатов, полученных в ходе работы. В заключении, как правило, суммируются результаты осмысления темы, выводы, обобщения и рекомендации, которые вытекают из работы, подчеркиваются элементы научной новизны, их практическая значимость, а также определяются основные направления для дальнейшего исследования в этой области знаний. Выводы пишутся тезисно и должны находиться в прямом соответствии с декларированными задачами работы. Общий объем заключения выпускной квалификационной работы должен составлять не более 2–3 страниц.

Заключение может включать в себя научные и практические предложения, что повышает ценность ВКР. Но такие предложения должны обязательно исходить из круга работ, проведенных лично обучающимся и внедренных на практике.

Список использованных источников. Список использованных источников составляет одну из существенных частей выпускной квалификационной работы, отражающую самостоятельную творческую работу ее автора. Список помещается после заключения и должен содержать библиографические сведения о литературных, статистических, электронных и других источниках, использованных при выполнении выпускной квалификационной работы. К ним относятся монографическая литература, периодическая литература (статьи из научных журналов), докторские и кандидатские диссертации и их авторефераты, законодательные и инструктивные материалы, статистические сборники, а также другие отчетные и учетные материалы, официальные сайты, статьи из электронных журналов. В список использованных источников включаются только те, на которые в выпускной квалификационной работе имеются ссылки. Каждому источнику присваивается порядковый номер, и приводятся его выходные данные. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Библиографический список выпускной квалификационной работы должен включать не менее 50 источников.

Обозначения и сокращения могут оказаться необходимыми при выполнении выпускной квалификационной работы, в которой для сокращения ее объема использовано большое количество аббревиатур и специальных общедопустимых, но редко используемых сокращений и сокращений сделанных автором работы.

Включаемый в ВКР список обозначений и сокращений должен включать в себя расшифровку наиболее часто упоминаемых в работе сокращенных наименований документов, научно-исследовательских институтов, предприятий, акционерных обществ, понятий, слов и т.д. В тексте работы следует избегать сокращений слов, за исключением общепринятых. Считается, что чем меньше сокращений слов и словосочетаний употребляется в научной

работе, тем грамотнее она оформлена.

Запись обозначений и сокращений проводят в порядке приведения их в тексте выпускной квалификационной работы с необходимой расшифровкой и пояснениями.

Приложения. Приложения включаются в структуру ВКР при необходимости. Они имеют дополнительное (обычно справочное) значение и приводятся для более полного освещения темы.

По содержанию приложения могут быть очень разнообразны и включать: копии подлинных документов; выдержки из отчетных материалов; протоколы отбора проб; описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний; протоколы испытаний; инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения выпускной квалификационной работы; статистические формы отчетности предприятий;

промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты; данные первичной обработки материалов, таблицы вспомогательных цифровых данных; списки видов, списки мест отбора проб, фотографии и рисунки, иллюстрации вспомогательного характера. По форме они могут представлять собой тексты, таблицы, графики, карты.

В приложения нельзя включать библиографический список использованной литературы, вспомогательные указатели всех видов, справочные комментарии и примечания, которые являются не приложениями к основному тексту, а элементами справочно-сопроводительного аппарата работы, помогающими пользоваться ее основным текстом.

2.2 Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Изложение текста и оформление выпускной квалификационной работы выполняют в соответствии с ГОСТ 2.105 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ».

Страницы текста и включенные в выпускную квалификационную работу иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4.

Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4.

Текст выпускной квалификационной работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое — 10 мм, левое — 25 мм, верхнее и нижнее — 20 мм (шрифт Times New Roman, кегль 14), межстрочный интервал — 1,5. Выравнивание текста — по ширине страницы, красная строка (абзац) — 1,25 мм. Переносы слов в тексте недопустимы. Для этого команду «Автоматическая расстановка переносов» следует отключить.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя курсив.

Вне зависимости от способа выполнения выпускной квалификационной работы качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

При выполнении выпускной квалификационной работы необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всему тексту. В выпускной квалификационной работе должны быть четкие, не расплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки выпускной квалификационной работы, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью — рукописным способом.

Повреждения листов текстовых документов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

2.2.1 Построение выпускной квалификационной работы

Наименования структурных элементов выпускной квалификационной работы: «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» служат заголовками структурных элементов ВКР.

Основную часть выпускной квалификационной работы следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста выпускной квалификационной работы на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Пример — 1, 2, 3 и т. д.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.

Пример — 1.1, 1.2, 1.3 и т. д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой.

Пример — 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т. д.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят. Если текст ВКР подразделяют только на пункты, их следует нумеровать, за исключением приложений, порядковыми номерами в пределах всей выпускной квалификационной работы.

Если раздел или подраздел имеет только один пункт, или пункт имеет один подпункт, то нумеровать его не следует.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Наименования разделов записывают в виде заголовков с выравниванием по левому краю с абзацным отступом прописными буквами без точки в конце.

Наименование подразделов записывают в виде заголовков с абзацным отступом строчными буквами (кроме первой прописной) без точки в конце.

Допускается материал в подразделах делить на пункты и подпункты. В этом случае нумерация осуществляется в пределах каждого подраздела и пункта.

Подчеркивания заголовков не допускаются. Переносы слов, сокращение слов и применение аббревиатур в заголовках не допускаются. Расстояние между заголовком и текстом, между заголовками раздела и подраздела должно составлять 1 межстрочный интервал.

Пример:

2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Объем материала

2.1.1 Характерные особенности изучаемого вида

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Если заголовок большой, он по смыслу делится на несколько строк. Нельзя оставлять союзы и предлоги в заголовке на предыдущей строке.

Заголовок не должен быть последней строкой на странице. Если заголовок размещается в нижней части страницы, то после него должно быть не менее трех строк текста. В противном случае, заголовок и текст переносятся на следующую страницу.

Заголовок «СОДЕРЖАНИЕ» также следует печатать прописными буквами, но располагать по центру.

2.2.2 Нумерация страниц

Страницы выпускной квалификационной работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц ВКР, но номер страницы на титульном листе не проставляют. Задание на выпускную квалификационную работу, следующее за титульным листом, не включается в общий объем выпускной работы и не нумеруется. Проставление номера страницы начинается с раздела «СОДЕРЖАНИЕ» (страница 2).

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц выпускной квалификационной работы.

Каждый раздел выпускной квалификационной работы следует начинать с нового листа (страницы).

2.2.3 Нумерация разделов и подразделов

Разделы выпускной квалификационной работы должны иметь порядковые номера в пределах всей работы, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзачного отступа. Разделы «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» и «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» не нумеруются.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела.

Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если работа не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Пример:

1 ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

1.1 }
1.2 } Нумерация пунктов первого раздела ВКР
1.3 }

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 }
2.2 } Нумерация пунктов второго раздела ВКР

Если выпускная квалификационная работа имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

3 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1 Аппараты, материалы и реактивы

3.1.1 } Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела ВКР
3.1.2 }

3.2 Подготовка к испытанию

3.2.1 } Нумерация пунктов второго подраздела третьего раздела ВКР
3.2.2 }

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется. Наличие одного подраздела в разделе эквивалентно их фактическому отсутствию.

Если текст выпускной квалификационной работы подразделяется только на пункты, то они нумеруются порядковыми номерами в пределах всей ВКР. Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т. д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждым перечислением следует ставить длинное или короткое тире или, при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву (за исключением ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь), после которой ставится скобка.

Пример:

- а) _____;
- б) _____;
- в) _____.

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Пример:

- а) _____
- б) _____
 - 1) _____
 - 2) _____
- в) _____.

В конце перечислений первого уровня ставится точка с запятой. В случае использования второго уровня перечислений в конце перечисления первого

уровня ставится двоеточие.

Если текст перечисления содержит две и более строки, то вторая и последующие строки начинаются без абзацного отступа соответствующего уровня.

2.2.4 Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в выпускной квалификационной работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 — Карта-схема расположения станций отбора проб на реке Камчатка. Точка после названия рисунка не ставится. Не допускаются переносы слов в наименовании рисунка и подрисуночном тексте. Образец оформления рисунка приводится в Приложении Д.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А. 3.

Рисунки вместе с наименованием и подрисуночным текстом должны быть отделены сверху и снизу от основного текста одной пустой строкой.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

2.2.5 Таблицы

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Слово «Таблица» и заголовок таблицы следует писать с прописной буквы. Точку после номера таблицы и ее заголовка не ставят, например: «Таблица 1 — Содержание нефтепродуктов в водах реки Камчатка».

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в выпускной квалификационной работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц. Пример оформления таблицы приведен на рисунке 1.



Рисунок 1

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», ее номер и название указывают один раз только над ее первой частью. Если таблица переносится на следующую страницу и при этом не закончена, то над таблицей слева страницы без абзачного отступа пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1». Если таблица переносится на следующую страницу и заканчивается, то следует сделать надпись «Окончание таблицы 1».

При переносе части таблицы на другой лист нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую первую часть таблицы, не проводят.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае — боковик.

При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Допускается размещать таблицу вдоль длинной стороны листа так, чтобы ее можно было читать с поворотом по часовой стрелке, при этом номер страницы ставится в нижней середине короткой части листа.

Таблица должна быть отделена от основного текста пустыми строками сверху и снизу. Между заголовком таблицы и самой таблицей следует оставить пустую строку.

Сокращения слов в таблицах допускаются лишь общепринятые.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Делить головку таблицы по диагонали не следует.

Не допускается вводить графы № п/п и единицы измерения величин. В случае необходимости номера строк проставляются перед наименованием. После номера ставят точку. Единицы величины указываются в подзаголовках граф через запятую. Кроме того, единицы величин можно указать в боковике после наименования строк через запятую.

Все графы таблицы должны иметь заголовки. Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф — со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе. Заголовок каждой графы должен располагаться непосредственно над ней. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Обозначения, приведенные в заголовках граф таблицы, должны быть пояснены в тексте или графическом материале. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Цифры в графах таблиц располагают так, чтобы классы и разряды чисел находились строго один под другим. Числовые величины в одной графе должны иметь одинаковое количество десятичных знаков. Числовые величины в одной строке располагают на уровне последней строки показателя.

Если повторяющийся в разных строках и графах таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается.

В графах таблицы не допускается оставлять пустые ячейки. Если соответствующие данные отсутствуют, в графе проставляется прочерк (тире).

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например: «Таблица 2.1» (то есть, первая таблица во втором разделе).

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами, с добавлением перед цифрой буквенного обозначения приложения, например «Таблица В.1».

Если в работе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В. 1», если она приведена в приложении В.

При необходимости пояснения к содержанию текста таблиц используют примечания. Примечания к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Если примечание только одно, то пишется слово «Примечание» без точки с абзацного отступа, затем ставится тире, после чего печатается текст примечания

строчными буквами, начиная с прописной буквы. Одно примечание не нумеруется.

Если примечаний несколько, то пишется слово «Примечания», после чего указываются примечания, нумеруемые арабскими цифрами без точки. Каждое примечание следует печатать с новой строки.

Примечание целесообразно печатать шрифтом размера 10 пунктов.

Допускается применять в таблицах размер шрифта меньший, чем в тексте ВКР (кегель 12).

Образец оформления таблицы приводится в Приложении Е.

2.2.6 Формулы и уравнения

Формулы в текстовый файл вставляют с помощью Редактора формул Microsoft Equation Editor.

Уравнения и формулы в выпускной квалификационной работе следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (×), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак (×).

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой.

Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без абзацного отступа и без двоеточия после него.

В конце каждой расшифровки ставят точку с запятой, а в конце последней — точку. Пояснения каждого символа даются с новой строки, но целесообразнее последовательное расположение — в подбор.

Формулы в выпускной квалификационной работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего текста арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример:

$$M_{уд} = M_n / L_n, \quad (1)$$

где $M_{уд}$ — удельная масса;

M_n — масса пластины;

L_n — длина пластины.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (В.1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

На все формулы в тексте должны быть ссылки. Ссылки в тексте на соответствующую формулу даются также в круглых скобках, например:...в формуле (1).

Порядок изложения в выпускной квалификационной работе математических уравнений такой же, как и формул.

2.2.7 Ссылки

В выпускной квалификационной работе допускаются ссылки на научные статьи, монографии, учебные пособия, стандарты, технические условия и другие источники при условии, что они полностью и однозначно определяют соответствующие требования и не вызывают затруднений в пользовании источником.

Ссылаться следует на источник в целом или его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в списке использованных источников в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках. Все ссылки нумеруются. Номера ссылок в тексте должны идти по порядку и быть заключены в квадратные скобки. Цитирование двух или более работ под одним номером или одной и той же работы под разными номерами не допускается.

2.2.8 Перечень обозначений и сокращений, условных обозначений, символов, единиц физических величин и терминов

Перечень обозначений и сокращений, условных обозначений и др. должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин и термины, справа — их детальную расшифровку.

2.2.9 Текстовый материал

В тексте не должно быть нескольких пробелов подряд.

Перед точкой, запятой, точкой с запятой, двоеточием, вопросительным и восклицательным знаками пробел не делают. После этих знаков пробел обязателен.

При наборе текста различают:

— длинное тире «—» ставится между частями простого и сложного

предложения, отделяется пробелами, например: Продуценты — это организмы, производящие органические вещества из неорганических.

— короткое тире «-» ставится между цифрами, без пробелов, даже если во всем документе тире длинное, например: 1995–2011, 5–6, 1,5–2,5. Короткое тире иногда используется вместо длинного из эстетических соображений, но при этом во всей работе должны быть единообразные тире;

— дефис «-» — самый короткий знак, служит для образования сложных слов и поэтому, никогда не отделяется пробелами, например: санитарно-гигиенический, хозяйственно-бытовые.

Знак предельного отклонения (\pm) пишут слитно с цифрой.

Знак «номер» (№) от цифры отделяют пробелом: № 33.

Знак «процент» (%) пишется слитно с числом: 100%.

Между цифрой и градусом с буквой пробел не делают: 18°C. Арифметические знаки «плюс» (+), «минус» (-), «умножения» (\cdot), «деления» (:, /), знак «равно» (=) отделяют от цифр и коэффициентов в формулах пробелом.

Между знаком «минус» (-), «плюс» (+) и цифрой в отрицательных и положительных числах пробел не делают: -5; температура от -5 до +5°C; температура составляет -2 ... +5°C; температура составляет -5 ... -2°C.

В тексте следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения. Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается.

Буквенные обозначения единиц физических величин набираются прямым шрифтом. В стандартизованных обозначениях единиц точку как знак сокращения не ставят (г, мг, кг, ч, мм, мин, кДж, см, км). В нестандартных — ставят (тыс., чел., бан., ящ.). После сокращений млн и млрд точки не ставят.

В тексте числовые значения физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения физических величин и единиц счета от единицы до девяти — словами. Например: проведено измерение 15 образцов, каждый массой 10 г, отобрано шесть образцов.

Единица физической величины одного и того же параметра должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например 1,5; 1,75; 2 м.

Если в тексте приводят диапазон значения физической величины, выраженный в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего значения диапазона (от 1 до 5 мкм; от 10 до 100 г; от 10 до минус 40°C; от 10 до 40°C).

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах, выполненных машинописным способом.

Запрещается употреблять по тексту (вне формул и уравнений) математические знаки без цифр, например, > (больше), \geq (больше или равно, не меньше), < (меньше), \approx (приблизительно), Σ (сумма) и т. д., а также знаки № (номер), % (процент).

Запрещено использовать в тексте математический знак минус (–) перед отрицательными значениями величин. Вместо математического знака следует писать слово «минус». Если в предложении используются простые числа не более двух раз, то числа пишутся словами. Например, «Рентабельность повысилась в два-три раза». Если числа многозначные или их более двух, то числа пишутся цифрами «в 1,75 раза», «в 2,3, а то и 10 раз».

Многозначные цифры разбивают на классы по три цифры справа налево и отделяют друг от друга одним пробелом. Четырехзначные цифры не разделяются на классы: 10 234, 1985.

Порядковые имена числительные имеют падежные окончания, которые пишутся через дефис: 1-я линия, 3-е издание, 4-й квартал, к 5-му числу. Порядковые имена числительные, обозначаемые римскими цифрами, пишут без падежных окончаний: II сорт, III категория.

Сложные имена прилагательные, первой частью которых являются имена числительные, обозначаемые цифрой, пишут без падежных окончаний через дефис: 17-летний, 8-этажный.

В программе Word имеется три рисунка кавычек: «елочки» («...»), «лапки» (–...)) и «капельки» ("..."). Если кавычки употребляются несколько раз в одном предложении, то в первую очередь используют «елочки», затем «лапки», а потом «капельки», например:

Тема выпускной квалификационной работы «Разработка технологии производства альгинатсодержащего продукта –Ламиналь "Камчатская"» на опытно-производственном участке ООО –Реолог».

Подчеркивания в тексте не допускаются.

При перечислении каких-либо условий (явлений, факторов и др.) не допускается их нумерация буквами либо цифрами со скобками. Применяют знак «тире».

Латинские названия родов и видов биологических объектов (гидробионтов, микроорганизмов, растений, сельскохозяйственных животных) пишутся курсивом, например: *Saccharina bongardiana*.

В тексте необходимо применять термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе. Нельзя применять сокращения слов, кроме установленных правилами русского языка, а также соответствующими государственными стандартами. Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные, в выпускной квалификационной работе приводят на языке оригинала. Сокращение русских слов и словосочетаний в тексте ВКР выполняется по ГОСТ 7.12-93, на иностранных европейских языках — по ГОСТ 7.11-2004.

2.2.10 Список использованных источников

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте выпускной квалификационной работы и нумеровать

арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

Список использованных источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»:

Книга одного, двух, трех авторов:

Гришаева Л.И., Цурикова Л.В. Введение в теорию межкультурной коммуникации: учеб. пособие для вузов. 3-е изд. — М.: Academia, 2006. — 123 с.

Книга, имеющая более трех авторов:

Методы анализа и обработки сложных геофизических сигналов: моногр. / О.В. Мандрикова, В.В. Геппенер, Д.М. Клионский, А.В. Экало. — СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. — 258 с.

Сборники трудов:

Россия и мир: гуманитар. проблемы: межвуз. сб. науч. тр. / С.-Петербург. гос. ун-т вод. коммуникаций. — 2004. — Вып. 8. — С. 145.

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион. конф., Ярославль, 2003. — 350 с.

Материалы конференций:

Природные ресурсы, их современное состояние, охрана, промышленное и техническое использование: материалы III Всерос. науч.-техн. конф. (20–22 марта 2012 г.). — Петропавловск-Камчатский, 2012. — 230 с.

Статьи из журналов, сборников, материалов конференций:

Ефимова Т.Н., Кусакин А.В. Охрана и рациональное использование болот в Республике Марий Эл // Проблемы региональной экологии. — 2007. — № 1. — С. 80–86.

Бугаев В.Ф. Многовидовой промысел лососей бассейна р. Камчатка // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: материалы V науч. конф. (22–24 ноября 2004 г.) — Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2004. — С. 168–172.

Авторефераты, диссертации:

Горовая О.Ю. Экологические особенности гольцов рода *Salvelinus* (*Salmoniformes: Salmonidae*) Камчатки: анализ фауны и сообществ паразитов: автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Владивосток, 2008. — 25 с.

Фенухин В.И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северо-Кавказского региона: дис.... канд. полит. наук. — М., 2002. — С. 54–55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья: аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. — М.: ИМЭМО, 2007. — 39 с.

Официальные документы:

О противодействии терроризму: федер. закон Рос. Федерации от 6 марта 2006 г. № 35-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 26 февр. 2006 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 1 марта 2006 г. // Рос. газ. — 2006. — 10 марта.

Патенты:

Приемопередающее устройство: пат. 2187888 Рос. Федерация. № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). — 3 с.

Архивные документы:

Гребенщиков Я.П. К небольшому курсу по библиографии: материалы и заметки, 26 февр. — 10 марта 1924 г. // ОР РНБ. — Ф. 41. — Ед. хр. 45. — Л. 1–10.

Электронные ресурсы:

Экология производства: электрон. журн. — 2007. — № 1. — URL: <http://www.gilpravo.ru> (дата обращения: 20.08.2018).

Паринов С.И., Ляпунов В.М., Пузырев Р.Л. Система Соционет как платформа для разработки научных информационных ресурсов и онлайн-сервисов // Электрон. б-ки. — 2003. — Т. 6, вып. 1. — URL: <http://www.elbib.ru/index.phtml?page=elbib/rus/journal/2003/part1/PLP/> (дата обращения: 25.11.2018).

Моисеев Р.С. Вопросы развития горной промышленности Камчатки в начале XXI века [Электронный ресурс]. — URL: http://kamchatsky-krai.ru/future/moiseev_gornaya.htm (дата обращения: 12.06.2018).

Концепция долгосрочной целевой программы «Развитие рыбохозяйственного комплекса Камчатского края на 2010–2012 годы» [Электронный ресурс]: утв. Постановлением Правительства Камч. края от 20.11.2009 г. № 452-П. — URL: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:EAhxxtCzUI0J:www.informfish.ru/koncersiya_rybhoza_kamchatki_2010_2012_gody.doc+&cd=1&hl=ru&ct=clnk&gl=ru (дата обращения: 02.03.2018)

Образец оформления списка использованных источников — в Приложении Ж.

2.2.11 Приложения

Приложение оформляют как продолжение работы на последующих ее листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

В тексте выпускной квалификационной работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте ВКР.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», его обозначения и степени.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в ВКР одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью ВКР сквозную нумерацию страниц.

При необходимости такое приложение может иметь «Содержание».

2.3 Тематика выпускных квалификационных работ. Выбор темы ВКР

Выбор темы является первой важной частью длительного процесса подготовки и защиты выпускной квалификационной работы. Правильный выбор темы, если не целиком, то в очень большой степени определяет стратегию исследования и направление научного поиска, создает необходимые предпосылки для заинтересованной работы выпускника, его удовлетворенности ходом работы и полученными результатами. ВКР является квалификационной работой, и то, как ее автор умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения своевременности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Обучающемуся предоставляется право самостоятельного выбора темы ВКР. Темы выпускных квалификационных работ определяются кафедрой. Выбор производится на основании имеющегося на кафедре утвержденного перечня направлений для выбора тем. Перечень является примерным, и обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки (в соответствии с собственными научными интересами, наличием своего материала, полученного в результате полевых исследований и производственных практик при обучении в бакалавриате).

Тема ВКР представляется на утверждение лишь тогда, когда установлены ее актуальность, научное и прикладное значение, наличие условий для выполнения в намеченный срок и обеспечено должное научное руководство.

Целесообразно, чтобы выбор обучающегося отражал сферу его научных и практических интересов, поскольку в этом случае подготовка выпускной квалификационной работы окажет положительное воздействие на формирование обучающегося как профессионала в определенной области деятельности. Опыт показывает, что ВКР высокого качества представляют, как правило, те обучающиеся, которые продолжили исследование проблем, рассмотренных в курсовых работах и дипломной работе, выполненных за время обучения в бакалавриате, которые сумели систематизировать знания, накопленные в процессе всей предшествующей учебно-исследовательской и научной работы.

Закрепление за студентом темы выпускной квалификационной работы оформляется приказом ректора университета по письменному заявлению студента и рекомендации выпускающей кафедры.

Тема ВКР должна быть сформулирована лаконично и отражать ее суть.

Название темы во всех документах должно быть неизменным и соответствовать приказу ректора. Тема выпускной квалификационной работы является индивидуальной и не может быть повторена другими студентами.

Примерная тематика ВКР по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользования»: Экологические аспекты охраны промысловых видов птиц в Камчатском крае.

- 1 Охрана лесов Камчатского края от лесных пожаров.
- 2 Оценка экологического состояния реки по гидрохимическим показателям.
- 3 Стратегия сохранения ресурсов тихоокеанских лососей.
- 4 Особенности рекреационного природопользования в Камчатском крае.
- 5 Геоинформационные системы как эффективный инструмент решения экологических проблем.
- 6 Влияние браконьерского промысла на состояние популяций тихоокеанских лососей.
- 7 Проблемы традиционного природопользования коренных малочисленных народов Камчатского края.
- 8 Государственный экологический контроль как механизм управления качеством окружающей среды.
- 9 Механизмы управления природопользованием в бассейнах лососевых рек Камчатки.
- 10 Эколого-правовое управление лесопользованием.
- 11 Плата за негативное воздействие на окружающую среду как инструмент экономического механизма природопользования.
- 12 Эколого-экономические аспекты промысла северных морских котиков.
- 16 Эколого-экономическая эффективность использования возобновляемых и невозобновляемых природных ресурсов (на примере Камчатского края).
- 17 Эколого-экономическая оценка использования нерки как биологического ресурса.
- 18 Характеристика тихоокеанских лососей как объекта природопользования в Камчатском крае.
- 19 Последствия нерационального лесопользования в Камчатском крае.
- 20 Воздействие на окружающую среду золотодобывающих предприятий (на примере ЗАО...).
- 21 Влияние искусственных сооружений автомобильных дорог на нерестовые реки Камчатки.
- 22 Негативное влияние техногенных объектов на окружающую среду г. Петропавловска-Камчатского.

2.4 Руководство ВКР и допуск к ее защите

Помощь обучающемуся в качественном выполнении ВКР оказывает научный руководитель выпускной квалификационной работы. Руководитель выпускной квалификационной работы назначается приказом ректора

университета по представлению выпускающей кафедры.

В соответствии с темой выпускной квалификационной работы руководитель работы выдает выпускнику задание на ее выполнение, составленное по утвержденной форме и утвержденное заведующим кафедрой (Приложение В). Задание содержит название темы, исходные данные и материалы (научная литература, нормативные документы, техническая документация и др.).

В течение первой недели работы над ВКР руководитель выпускной работы при участии выпускника составляет и утверждает ему детально разработанный календарный план работы на весь период ее выполнения с указанием очередности сроков выполнения отдельных этапов и срока представления работы на кафедру (отражается в индивидуальном плане в разделе НИР).

Руководитель выпускной квалификационной работы:

— составляет задание, утвержденное заведующим выпускающей кафедры, в соответствии с темой ВКР;

— оказывает помощь студенту в составлении плана выполнения ВКР по семестрам за весь период обучения (отражается в индивидуальном плане в разделе НИР);

— дает рекомендации по подбору и использованию необходимой научной литературы, нормативно-технической документации и других источников информации по теме ВКР;

— осуществляет методическое сопровождение работы;

— проводит систематические консультации по теме ВКР;

— осуществляет контроль за выполнением ВКР в соответствии с календарным планом;

— проверяет все материалы, включенные студентом в работу с целью оценки качества и глубины разработки отдельных разделов ВКР;

— проверяет законченную работу и демонстрационные материалы, подписывает готовую работу и составляет отзыв о работе студента над выполнением ВКР.

Общий контроль за выполнением выпускных квалификационных работ осуществляет выпускающая кафедра. Непосредственный контроль за работой каждого выпускника осуществляет руководитель ВКР, который несет ответственность за качество выполненной студентом работы, что подтверждается отзывом на выпускную квалификационную работу и подписью ВКР.

Выполнение ВКР обсуждается на заседании кафедры. Степень готовности выпускных квалификационных работ доводится до сведения декана факультета.

По завершению написания ВКР сброшюровывается в соответствии со стандартом, подписывается студентом, а затем сдается руководителю работы. При положительном решении руководитель подписывает работу и вместе с отзывом передает на утверждение руководителю магистерской программы, а затем на основании представленных материалов, заведующий кафедрой решает вопрос о допуске студента к защите, делая соответствующую запись на

титულном листе выпускной квалификационной работы.

В случае отрицательного решения этот вопрос рассматривается на заседании кафедры при участии руководителя ВКР и руководителя магистерской программы. Выписка из протокола заседания кафедры прилагается к проекту приказа об отчислении выпускника.

После допуска работа направляется заведующим кафедрой на внешнее рецензирование. После рецензирования и допуска никакие исправления в работе не допускаются.

За принятые в выпускной квалификационной работе научные, технические, экономические и все другие решения и за правильность всех данных и расчетов, а также за выполнение работы в установленный срок, нравственную и юридическую ответственность несет обучающийся.

2.5 Защита выпускной квалификационной работы

2.5.1 Схема доклада по защите выпускной квалификационной работы

При подготовке к защите выпускной квалификационной работы студент должен составить тезисы выступления (доклад), оформить презентацию работы и быть готовым ответить на дополнительные вопросы по теме ВКР.

Схема доклада по защите выпускной квалификационной работе выглядит следующим образом:

- 1 Назвать тему выпускной квалификационной работы.
- 2 В 2–3 предложениях дать характеристику актуальности темы.
- 3 Приводится краткий обзор научных работ по избранной проблеме (степень разработанности проблемы).
- 4 Цель выпускной квалификационной работы — указывается цель ВКР.
- 5 Формулируются задачи, приводятся названия глав. При этом в формулировке должны присутствовать глаголы типа – рассмотреть, раскрыть, сформулировать, проанализировать, определить и т.п.
- 6 Из каждой главы используются выводы или формулировки, характеризующие результаты, которые сопровождаются демонстрацией слайдов. При демонстрации слайдов не следует читать текст, изображенный на них. Надо только описать изображение в одной-двух фразах. Если демонстрируются графики, то их надо прокомментировать и констатировать тенденции, просматриваемые на графиках. При демонстрации диаграмм обратить внимание на обозначение сегментов, столбцов и т.п. Графический материал должен быть наглядным и понятным со стороны. Текст, сопровождающий диаграммы и гистограммы, должен отражать лишь конкретные выводы. Объем этой части доклада не должен превышать 2,5–3 страницы печатного текста.
- 7 В результате проведенного исследования были сделаны следующие выводы: (формулируются основные выводы, вынесенные в заключение).
- 8 Опираясь на выводы, были сделаны следующие предложения: (перечисляются предложения, если они есть).

Седьмая и восьмая части доклада не должны превышать в сумме 1 страницы печатного текста.

Весь доклад с хронометражем не более 15 минут (с демонстрацией слайдов) укладывается на 4–5 страниц печатного текста с междустрочным интервалом 1,0 и шрифтом 14 пунктов.

2.5.2 Основные правила составления электронной презентации, представляемой на защите выпускной квалификационной работы

Целесообразно для презентации 15-минутного доклада разрабатывать не более 15 слайдов. Средний расчет времени, необходимого на презентацию, ведется исходя из количества слайдов.

В содержании слайдов должны быть отражены действительно важные моменты доклада: тема выпускной квалификационной работы на титульном листе, цель и задачи, основные положения работы, выводы. На слайде следует давать более короткие формулировки, чем они даны в тексте работы. Особое внимание следует уделить содержанию тех слайдов, в которых раскрывается основное содержание работы. Для составления текста слайда целесообразно в каждом разделе (главе, параграфе) работы выделить 2–3 проблемы и продумать порядок их наиболее наглядного (через таблицу, схему, график, маркированный список) представления.

Следует избегать перенасыщения слайдов неструктурированным («сплошным») текстом. На слайде максимально допускается 8–10 текстовых строк. Желательно их структурировать: представить в виде маркированного списка, таблиц, блок-схем и др. Удачные примеры размещения текста на слайдах даны в образцах Мастера автосодержания программы *Microsoft PowerPoint*.

Следует избегать другой крайности: увлечения многообразием изобразительных возможностей. Выбирая варианты цветового оформления слайдов, варианты шрифтов, рисунков и др., следует помнить, что главная задача презентации — представить содержание выпускной квалификационной работы. Дизайн слайда должен помогать такому представлению, а не становиться самоцелью. Практика показывает, что наиболее эффективно использовать шаблоны дизайна, поставляемые в комплекте *PowerPoint*. Эти шаблоны разработаны профессиональными художниками и гарантируют привлекательность презентации. Достаточно поэкспериментировать с 2–3 вариантами дизайна.

Недопустимо включение больших массивов численных данных в виде длинных таблиц. Графики, гистограммы и диаграммы представляют информацию более наглядно. Все рисунки и таблицы должны иметь подписи на языке презентации. Все подписи на слайдах делаются наверху.

Избираемый шрифт должен быть удобочитаемым не только на экране монитора, но и на настенном экране. Практика показывает, что для заголовков оптимальным является размер шрифта 44–48 пункта, для основного текста —

24–32. Не следует увлекаться экзотическими шрифтами, поскольку не на всяком компьютере их возможно прочесть. Вполне достаточно комбинация из шрифтов *Times New Roman* и *Arial*. В случае сомнений студенту целесообразно выбрать наиболее удачный вариант слайда из образцов Мастера автозаполнения и использовать конкретное сочетание шрифтов на этом слайде для собственной презентации.

Лучше читается темный текст на светлом фоне (черные буквы на белом фоне). При создании слайда необходимо помнить о том, что резкость изображения на большом экране может быть ниже, чем на мониторе. Большое количество формул на слайде не читается. На слайд выносятся только самые главные формулы, графики, величины, значения.

Практика показывает, что для презентаций выпускных квалификационных работ нецелесообразно использовать анимацию, поскольку она требует очень точного расчета времени доклада. В условиях вполне естественного волнения при защите работы студент с таким расчетом, как правило, не справляется.

Исходя из этих же соображений, целесообразна ручная, а не автоматическая смена слайдов. Поэтому к процессу презентации необходимо привлечь помощника, который по указаниям докладчика управляет процессом презентации за клавиатурой компьютера.

Студент обязательно должен располагать полным текстом своего доклада, не надеясь на «вдохновение» и «интуицию». В тексте доклада обязательно должны быть сделаны пометки, в каком месте своего сообщения докладчик дает команду своему помощнику на смену очередного слайда.

Необходимо провести репетицию презентации на предзащите в присутствии преподавателей, замечания которых следует учесть при подготовке окончательного варианта презентации.

2.5.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Порядок проведения защиты ВКР регламентируется Положением об итоговой государственной аттестации выпускников ФГБОУ ВО «КамчатГТУ». В соответствии с этим Положением к защите выпускной квалификационной работы допускаются лица, завершившие полный курс обучения и успешно прошедшие все аттестационные испытания (экзамены и зачеты), предусмотренные учебным планом. Защита ВКР проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) с участием не менее двух третей ее состава. Председателями ГЭК назначаются руководящие работники природоохранных и экологических организаций или ведущие специалисты профильных научно-исследовательских организаций. Кроме членов государственной экзаменационной комиссии на защите ВКР могут присутствовать руководители работ и все желающие.

В Государственную экзаменационную комиссию студент представляет следующие материалы:

- выпускную квалификационную работу;

- аннотацию выпускной квалификационной работы (на русском и английском языках);
- презентацию ВКР;
- рецензию на выпускную квалификационную работу;
- отзыв руководителя ВКР;
- диск, на котором записаны законченная ВКР, ее презентация и доклад.

Защита каждой выпускной квалификационной работы производится в следующем порядке:

1) Председатель ГЭК объявляет защиту, называет фамилию, имя, отчество студента, тему ВКР и предоставляет студенту слово для доклада.

2) При защите ВКР выпускник делает краткое сообщение (не более 15 минут), в котором отражается: наименование темы выпускной работы, ее актуальность, постановка цели и задач, теоретические и методические положения, на которых базируется выпускная квалификационная работа; результаты проведенного анализа изучаемого явления; конкретные предложения по решению проблемы или совершенствованию соответствующих процессов с обоснованием возможности их реализации в условиях конкретного предприятия, организации, учреждения, экономический, социальный и другие эффекты от разработок, основные выводы.

Выступление студента не должно включать теоретические положения, заимствованные из литературы или нормативных документов, так как они не являются предметом защиты.

В ходе доклада студент должен ссылаться на все представленные графики, схемы, таблицы, содержащиеся в презентации. Они призваны усилить доказательность выводов студентов, облегчить его выступление.

3) Председатель предлагает членам ГЭК и всем присутствующим задавать вопросы студенту. Студент отвечает на заданные вопросы.

4) Заведующий кафедрой зачитывает отзыв руководителя и рецензию на выпускную квалификационную работу.

5) Студент отвечает на замечания и вопросы, приведенные в рецензии на ВКР, произносит заключительное слово.

6) Председатель объявляет защиту выпускной квалификационной работы законченной.

После окончания защиты всех выпускных квалификационных работ, предусмотренных графиком на этот день, проводится закрытое заседание ГЭК по оценке выполнения и защиты ВКР и принимается решение о присвоении успешно защитившимся студентам квалификации.

2.6 Критерии оценки выпускной квалификационной работы

По результатам защиты ВКР Государственной экзаменационной комиссией выставляется дифференцированная оценка.

Оценка за выпускную квалификационную работу выставляется с учетом полноты и качества выполнения работы, содержания доклада и качества

презентации при защите и правильности ответов на вопросы.

Выпускная квалификационная работа оценивается по четырехбальной системе.

При определении оценки качества знаний, уровня сформированности компетенций выпускников государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями:

Формы контроля	Шкала оценивания
ВКР	<p>Оценка «отлично»: Работа выполнена в срок, оформление, структура и стиль работы соответствуют установленным требованиям. ВКР выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения, практические предложения и выводы. Содержание работы полностью раскрывает утвержденную тему и соответствует требованиям, предъявляемым к работам подобного рода. Выполненная работа свидетельствует о знании основных теоретических концепций, научных публикаций, учебной литературы по рассматриваемой проблеме. Выводы и практические предложения автора соответствуют сформулированным во введении задачам, вытекают из содержания работы. В работе в полной мере использованы современные литературные источники, на которые приводятся ссылки в тексте работы.</p> <p>Оценка «хорошо»: Работа выполнена в срок, в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы, даны практические рекомендации. Содержание работы полностью раскрывает утвержденную тему и соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым к работам подобного рода, но при этом имеются отдельные упущения при изложении некоторых вопросов. Выполненная работа свидетельствует о знании основных теоретических концепций, научных публикаций, учебной литературы по рассматриваемой проблеме. Выводы и практические предложения автора соответствуют сформулированным во введении задачам, вытекают из содержания работы. В работе использованы основные современные литературные источники.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: Работа выполнена с нарушениями графика, в оформлении, структуре и стиле работы имеются незначительные нарушения требований. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы, носящие общий характер. Содержание работы не полностью раскрывает утвержденную</p>

	<p>тему и соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым к работам подобного рода. Выполненная работа свидетельствует о недостаточном знании автором основных теоретических концепций, научных публикаций, учебной литературы по рассматриваемой проблеме. Выводы и практические предложения автора не полностью соответствуют сформулированным во введении задачам и не вытекают из содержания работы. Литературные источники по теме работы использованы в недостаточном объеме, их анализ слабый или вовсе отсутствует.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: Значительная часть работы является заимствованным текстом и носит несамостоятельный характер. Содержание работы не раскрывает утвержденную тему; выполненная работа свидетельствует о незнании автором основных теоретических концепций, научных публикаций, учебной литературы по рассматриваемой проблеме. В работе отсутствуют выводы и практические предложения, ссылки на используемые источники. При написании работы не были использованы современные источники. Работа оформлена с нарушением требований, предъявляемых к работам подобного рода.</p>
<p>Отзыв руководите ля ВКР</p>	<p>«Положительный»: В процессе выполнения ВКР обучающийся проявил такие личные качества, как высокая степень самостоятельности, умение работать с различными источниками информации; умение использовать теоретические знания для обоснования профессиональных задач; дисциплинированность, ответственность, исполнительность.</p> <p>«Отрицательный»: В процессе выполнения ВКР обучающийся не проявил самостоятельности, умения работать с различными источниками информации; умение использовать теоретические знания для обоснования профессиональных задач; у обучающегося отсутствует дисциплинированность, ответственность, исполнительность.</p>
<p>Защита ВКР</p>	<p>Оценка «отлично»: При защите ВКР доказательно изложены основные положения работы, представлен демонстрационный материал, максимально отражающий содержание и суть работы. Выступление выстроено логично и последовательно, четко отражает результаты исследования. При защите студент дает правильные и обоснованные ответы на вопросы, свободно ориентируется в тексте работы, убедительно защищает свою точку зрения.</p> <p>Оценка «хорошо»: При защите ВКР доказательно изложены основные положения работы, представлен демонстрационный</p>

	<p>материал, максимально отражающий содержание и суть работы. Выступление выстроено логично и последовательно, достаточно хорошо отражает результаты исследования. При защите студент дает правильные ответы на большинство вопросов, хорошо ориентируется в тексте работы, достаточно обосновано защищает свою точку зрения.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: При защите работы не совсем доказательно изложены ее основные положения, недостаточно представлен демонстрационный материал, максимально отражающий содержание и суть работы. Выступление выстроено не вполне последовательно, с нарушением логики, недостаточно четко отражает результаты исследования. При защите студент отвечает на вопросы неуверенно или допускает ошибки, не может убедительно защищать свою точку зрения.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: При защите работы бездоказательно изложены основные положения работы; не представлен демонстрационный материал, отражающий содержание и суть работы. В докладе студента отсутствует логика и последовательность, не приведены результаты исследования. Студент не ориентируется в тексте работы, при защите допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.</p>
<p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p>	<p>Оценка «отлично»: Ответы на дополнительные вопросы по теме работы полные, корректные, аргументированные. Они излагаются четко, логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений, при этом делаются обоснованные выводы, демонстрируются глубокие знания, соблюдаются нормы литературной речи.</p> <p>Оценка «хорошо»: Ответы на дополнительные вопросы по теме работы не совсем полные, корректные, аргументированные. Они излагаются систематизировано, последовательно и уверенно, что свидетельствует об умении анализировать материал, но при этом не все ответы носят аргументированный и доказательный характер. Обучающийся демонстрирует хороший уровень освоения материала и соблюдает нормы литературной речи.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: Ответы на дополнительные вопросы по теме работы неполные, некорректные, неаргументированные. Допускаются нарушения в последовательности изложения ответов на поставленные вопросы, демонстрируются поверхностные знания вопроса, имеются затруднения с выводами, допускаются нарушения норм литературной речи.</p>

	<p>Оценка «неудовлетворительно»: Полностью отсутствуют ответы на дополнительные вопросы по теме работы или материал ответов излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляя при этом определенной системы знаний в данной области. Обучающийся допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, не ориентируется в понятийном аппарате, имеются заметные нарушения норм литературной речи.</p>
<p>Рецензия на ВКР</p>	<p>Оценка «отлично»: работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала; характеризуется логичным, изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями.</p> <p>Оценка «хорошо»: ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала. Характеризуется в целом последовательным изложением материала. Выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором. В работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения и выводы.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: ВКР не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического разбора; не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях вуза; не имеет выводов либо они носят декларативный характер.</p>
<p>Ответы на вопросы и замечания рецензента</p>	<p>Оценка «отлично»: Ответы на вопросы и замечания рецензента по теме работы полные, корректные, аргументированные. Они излагаются четко, логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений, при этом делаются обоснованные выводы, демонстрируются глубокие знания, соблюдаются нормы литературной речи.</p> <p>Оценка «хорошо»: Ответы на вопросы и замечания рецензента по теме работы не совсем полные, корректные, аргументированные. Они излагаются систематизировано, последовательно и уверенно, что свидетельствует об умении анализировать материал, но при этом не все ответы носят аргументированный и доказательный характер. Обучающийся демонстрирует хороший уровень освоения материала и</p>

	<p>соблюдает нормы литературной речи.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: Ответы на вопросы и замечания рецензента по теме работы неполные, некорректные, неаргументированные. Допускаются нарушения в последовательности изложения ответов на поставленные вопросы, демонстрируются поверхностные знания вопроса, имеются затруднения с выводами, допускаются нарушения норм литературной речи.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: Полностью отсутствуют ответы на вопросы и замечания рецензента по теме работы или материал ответов излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляя при этом определенной системы знаний в данной области. Обучающийся допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, не ориентируется в понятийном аппарате, имеются заметные нарушения норм литературной речи.</p>
--	--

3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Материально-техническое обеспечение мероприятий государственной итоговой аттестации включает: помещения и оборудование для подготовки и проведения государственной итоговой аттестации: компьютерные классы, лаборатории, библиотеку, читальный зал, учебные кабинеты, лекционные аудитории для сбора, обработки информации, выполнения лабораторных исследований, самостоятельной работы выпускников, проведения собраний, предэкзаменационных консультаций, предзащиты выпускных квалификационных работ; полные комплекты технического оснащения и оборудования, включая персональный компьютер, проектор, экран, носители цифровой информации, расходные материалы и канцелярские принадлежности (бумага, картриджи, ручки, и др.) для проведения предзащиты, защиты ВКР.

4 ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

- а) для слепых:

— задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

— письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

— при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

— задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

— обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

— при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

— обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

— по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

— письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

— по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения

продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья Университет располагает следующим оборудованием:

— для обучающихся с нарушением функций опорно-двигательного аппарата и ДЦП: автоматизированное многофункциональное рабочее место (стол с микролифтом, встроенный настольный компьютер Pentium (IntelPentium), RAM 4GB, DD 500 GB, ОС Win8.1, встроенный монитор 022 дюйма Роллер Оптима Трекбол 2 выносимые кнопки для роллера Оптимато);

— для обучающихся с нарушением слуха и слабослышащих: автоматизированное многофункциональное рабочее место (стол с микролифтом на электроприводе, встроенный настольный компьютер, встроенный монитор, индукционная система ИП-2);

— для слабовидящих обучающихся: автоматизированное многофункциональное рабочее место Стандарт (стол с микролифтом на электроприводе, моноблок встроенный с диагональю 21,5 дюймов, экранный увеличитель MMMAGic 12.0 PRO, программное обеспечение экранного доступа JawsforWindows 15.0 PRO, кнопка активации ПВ+ модуль оповещения Око – Старт ЭРВУ Визор для создания снимков и синхронизации с компьютером);

— принтер Брайля IndexEverest-D V5est-D.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Пример оформления аннотации ВКР

Иванова Мария Николаевна

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ КИРПИЧНОЙ ПО СОДЕРЖАНИЮ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Направление 05.04.06 «Экология и природопользование»

Аннотация к выпускной квалификационной работе

Петропавловск-Камчатский, 2019

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет»

Руководитель Н.А. Ступникова, кандидат биологических наук, доцент

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы работы. Состояние малых рек является одним из индикаторов благополучия окружающей среды. Малые водотоки, расположенные в черте г. Петропавловска-Камчатского, также подвергаются антропогенному воздействию, и качество вод этих рек ухудшается. Поэтому они нуждаются в постоянном мониторинге и охране.

Цель и задачи работы. Целью работы является изучение современного состояния реки Кирпичной по содержанию нефтепродуктов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1) Оценить пространственно-временное распределение нефтепродуктов в водах реки Кирпичной;

2) Определить содержание нефтеокисляющих микроорганизмов, как индикаторов нефтяного загрязнения реки Кирпичной;

3) Предложить мероприятия по улучшению экологического состояния и функционирования систем бассейна реки.

Научная новизна работы. Научная новизна работы заключается в том, что впервые будет дана оценка современного экологического состояния реки Кирпичной по содержанию нефтепродуктов.

Практическое значение работы. Результаты проведенного исследования позволяют комплексно оценить состояние бассейна реки и предложить мероприятия по улучшению его функционирования.

Апробация работы. Участие в двух конференциях: XII Международной научно-практической конференции «Российская наука в современном мире» (г. Москва, 16 ноября 2017 г.); XXII Международной научно-практической конференции «World science: problems and innovations» (г. Пенза, 30 июня 2018 г.).

Публикации. По теме выпускной квалификационной работы опубликованы две статьи:

1) Ступникова Н.А., Иванова М.Н. К вопросу об экологическом состоянии реки Кирпичной (Петропавловск-Камчатский, Камчатский край) // Российская наука в современном мире: сборник статей XII Международной научно-практической конференции, (г. Москва, 16 ноября 2017 г.). — М.: Научно-издательский центр «Актуальность. РФ», 2017. — С. 133–135.

2) Ступникова Н.А., Иванова М.Н. Загрязнение реки Кирпичной нефтепродуктами (Петропавловск-Камчатский, Камчатский край) // World science: problems and innovations: сборник статей XXII Международной научно-практической конференции (г. Пенза, 30 июня 2018 г.). — Пенза: Наука и просвещение, 2018. — С. 95–101.

Структура и объем выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 4 глав, заключения и списка использованных источников. Работа изложена на 79 страницах машинописного текста и содержит 6 таблиц и 10 рисунков. Список использованных источников включает 56 наименований.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обоснована актуальность темы, определены цель и задачи исследования, сформулированы научная новизна, практическая значимость и основные положения выносимые на защиту.

В **первой главе** проведен анализ литературных сведений, характеризующих нефть и нефтепродукты, как основных загрязнителей водных объектов, а также рассмотрены микроорганизмы — деструкторы нефти. Изучены методы определения нефтепродуктов в воде.

Во **второй главе** «Объект исследования, материал и методы» приведена физико-географическая и гидрохимическая характеристика реки Кирпичной, рассмотрены климатические условия района работ, а также определены основные антропогенные источники загрязнения реки, дается описание химических и микробиологических методов исследования.

В **третьей главе** «Оценка экологического состояния р. Кирпичной по содержанию нефтепродуктов» определена пространственно-временная концентрация нефтепродуктов в водах реки Кирпичной, а также приведена оценка содержания нефтеокисляющих микроорганизмов, как индикаторов нефтяного загрязнения реки. Проведен корреляционный анализ связей между показателями концентрации нефтепродуктов и содержания нефтеокисляющих микроорганизмов.

В **четвертой главе** «Мероприятия по улучшению экологического состояния реки Кирпичной» отражены правовые и организационные меры по охране водотока, а также рассмотрены приемы экологически ориентированного восстановления рек

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании выполненной работы можно сделать следующие выводы:

1. Проведенное исследование вод реки Кирпичная показало ее высокую загрязненность нефтепродуктами на всей протяженности водотока. Самые высокие показатели содержания нефтепродуктов наблюдаются на станции № 2 (превышение ПДК в 40 раз), в месте расположения источников загрязнения, которыми являются автодороги, гаражные кооперативы, стоянки автотранспорта, а также ливневый и терригенный сток.

2. Превышение концентраций нефтепродуктов в поверхностном водном объекте наблюдается в течение всего года и составляет в среднем 30 ПДК, что свидетельствует о непрерывном загрязнении водного объекта.

Максимальные концентрации нефтепродуктов наблюдаются в период половодья на всех станциях отбора проб, минимальные концентрации — в летнюю межень в период наименьшего расхода воды на всех станциях наблюдения.

3. Нефтеокисляющие микроорганизмы достигают наибольшей численности в среднем течении реки (станция № 2), где создаются наиболее оптимальные условия для деструкции углеводов во все фазы гидрологического режима водотока. Наименьшая численность нефтеокисляющих микроорганизмов отмечается на фоновой станции, которая расположена в верховьях водного объекта.

4. Временное распределение численности нефтеокисляющих микроорганизмов выявило определенную закономерность. Наименьшая численность нефтеокисляющих микроорганизмов наблюдается в образцах речной воды в осенний период. Это связано с низкой температурой и недостатком биогенных элементов. Наибольшее количество нефтеокисляющих микроорганизмов отмечается в весенне-летний период, что связано с повышением температуры.

Максимальная численность нефтеокисляющих микроорганизмов во время весеннего половодья связана, с поступлением нефтепродуктов с терригенным стоком и обильных осадков, которые приносят в водоток большое количество органики.

5. Полученные результаты показали, что отклик микроорганизмов, объективно отражает уровень содержания и источники поступления нефтепродуктов, что

подтверждается положительной корреляционной связью между химико-экологическими и микробиологическими характеристиками вод р. Кирпичной, которое подтвердило взаимное дополнение двух подходов и выгоду комплексного изучения качества среды с использованием как гидрохимических показателей, так и численности бактерий эколого-трофических групп.

6. По результатам оценки современного состояния воды в бассейне реки Кирпичной сложилась неблагоприятная экологическая ситуация. Для сохранения и развития реки необходимо обеспечить соблюдение ее правового режима и охраны, а также проведение работ по ревитализации водного объекта.

Основными мероприятиями по улучшению экологического состояния реки Кирпичной являются: прекращение сброса в реку сточных вод без их очистки, соблюдение водоохранных зон, проведение мониторинговых исследований качества вод реки, проведение разъяснительных мероприятий с населением по использованию водного объекта и его охране.

Ivanova Maria Nikolaevna

EVALUATION OF THE ENVIRONMENTAL STATE OF THE BRICK RIVER BASED ON PETROLEUM PRODUCTS

Direction 05.04.06 «Ecology and nature management»

Annotation for final qualification work

Petropavlovsk-Kamchatsky, 2019

The work was carried out at the Kamchatka State Technical University

Head N.A. Stupnikova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

GENERAL DESCRIPTION OF WORK

Actuality of the theme of the work. The condition of small rivers is one of the indicators of the well-being of the environment. Small watercourses located within the city of Petropavlovsk-Kamchatsky are also subject to anthropogenic impact, and the quality of the waters of these rivers is deteriorating. Therefore, they need constant monitoring and protection.

Purpose and objectives of the work. The aim of the work is to study the current state of the Kirpichnaya River in terms of petroleum products. To achieve this goal, it is necessary to solve the following tasks: 1) To estimate the spatio-temporal distribution of oil products in the waters of the Kirpichnaya River; 2) Determine the content of oil-oxidizing microorganisms, as indicators of oil pollution of the Kirpichnaya River; 3) Propose measures to improve the ecological status and functioning of the river basin systems.

Scientific novelty of the work. The scientific novelty of the work is that for the first time an assessment will be made of the current ecological state of the Kirpichnaya River for the content of petroleum products.

Practical significance of the work. The results of the study allow to comprehensively assess the state of the river basin and propose measures to improve its functioning.

Approbation of work. Participation in two conferences: XII International Scientific and Practical Conference «Russian Science in the Modern World» (Moscow, November 16, 2017); XXII International Scientific and Practical Conference «World science: problems and innovations» (Penza, June 30, 2018).

Publications. On the topic of the final qualifying work two articles were published:

1) Stupnikova N.A., Ivanova M.N. On the ecological state of the Kirpichnaya River (Petropavlovsk-Kamchatsky, Kamchatka) // Russian Science in the Modern World: a collection of articles of the XII International Scientific and Practical Conference, (Moscow, November 16, 2017). – M.: Scientific and Publishing Center «Actuality. RF», 2017. – P. 133–135.

2) Stupnikova N.A., Ivanova M.N. Pollution of the river with brick petroleum products (Petropavlovsk-Kamchatsky, Kamchatka) // World science: problems and innovations: a collection of articles of the XXII International Scientific and Practical Conference (Penza, June 30, 2018). – Penza: Science and Education, 2018. – P. 95–101.

THE CONTENT OF THE WORK

In the **introduction**, the relevance of the topic is substantiated, the purpose and objectives of the study are determined, scientific novelty, practical significance and basic provisions put forward for defense are formulated.

In the **first chapter**, an analysis of literary data characterizing oil and petroleum products as the main pollutants of water bodies was conducted, and microorganisms - oil destructors were also examined. Methods for determining petroleum products in water have been studied.

In the **second chapter**, «Object of research, material and methods», the physico-geographical and hydrochemical characteristics of the Kirpichnaya River are given, climatic conditions of the work area are considered, and the main anthropogenic sources of river pollution are identified, and chemical and microbiological methods are described.

In the **third chapter** «Assessment of the ecological state of the river. Brick for the content of petroleum products» determined the spatio-temporal concentration of oil products in the waters

of the Kirpichnaya River, as well as an assessment of the content of oil-oxidizing microorganisms as indicators of oil pollution of the river. A correlation analysis of the relationships between the oil product concentration indexes and the content of oil-oxidizing microorganisms was carried out.

The fourth chapter «Measures to improve the ecological state of the river brick» reflects legal and organizational measures to protect the watercourse, as well as the methods of environmentally-oriented restoration of rivers

CONCLUSION

On the basis of the work done, the following conclusions can be drawn:

1. A study of the waters of the Kirpichnaya River showed its high contamination with oil products throughout the entire length of the watercourse. The highest levels of petroleum products are observed at station No. 2 (exceeding the MAC by 40 times), at the location of pollution sources, which are roads, garage cooperatives, parking lots, and storm and terrigenous runoff.

2. Exceeding the concentration of petroleum products in the surface water body is observed throughout the year and an average of 30 MPC, which indicates continuous contamination of the water body. The maximum concentrations of petroleum products are observed during the flood period at all sampling stations, the minimum concentrations are in summer low water during the period of the lowest water discharge at all observation stations.

3. Oil-oxidizing microorganisms reach the greatest number in the middle course of the river (station No. 2), where the most optimal conditions for the destruction of hydrocarbons are created in all phases of the hydrological regime of the watercourse. The smallest number of oil-oxidizing microorganisms is recorded in the background station, which is located in the upper reaches of the water body.

4. Temporal distribution of the number of oil-oxidizing microorganisms revealed a certain pattern. The smallest number of oil-oxidizing microorganisms is observed in samples of river water in the autumn period. This is due to the low temperature and the lack of biogenic elements. The greatest number of oil-oxidizing microorganisms is observed in the spring-summer period, which is associated with an increase in temperature.

The maximum number of oil-oxidizing microorganisms during the spring high water is associated with the receipt of petroleum products with terrigenous runoff and abundant precipitation, which bring a large amount of organic matter to the watercourse.

5. The obtained results showed that the response of microorganisms, objectively reflects the level of content and sources of oil products receipt, which is confirmed by a positive correlation between the chemical-ecological and microbiological characteristics of the rivers. Brick, which confirmed the mutual addition of the two approaches and the profitability of a comprehensive study of the quality of the environment, using both hydrochemical indicators and the number of bacteria of ecological and trophic groups.

6. Based on the results of the assessment of the current state of water in the Kirpichnaya River basin, an unfavorable ecological situation has developed. To preserve and develop the river, it is necessary to ensure compliance with its legal regime and protection, as well as the work on revitalization of the water body.

The main measures to improve the ecological state of the Kirpichnaya River are: stopping discharge into the river of sewage without cleaning them, observing water protection zones, conducting monitoring studies of the quality of the river's waters, conducting awareness-raising activities with the population on the use of the water body and its protection.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Пример оформления титульного листа

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Камчатский государственный технический университет

Научно-образовательный центр

Кафедра «Экология и природопользование» Направление 05.04.06

«Экология и природопользование»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ КИРПИЧНОЙ ПО СОДЕРЖАНИЮ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Руководитель:

_____ (должность, звание)

_____ (Ф.И.О.)

подпись, дата

Студент группы 22-ЭПм

_____ (Ф.И.О.)

подпись, дата

Руководитель магистерской
программы:

_____ (должность, звание)

_____ (Ф.И.О.)

Допустить к защите:

_____ (должность, звание)

_____ (Ф.И.О.)

подпись, дата

Оценка ГЭК:

Председатель ГЭК:

_____ (Ф.И.О.)

подпись, дата

г. Петропавловск-Камчатский, 2023

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Пример оформления задания на ВКР

КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Направление _____ 05.04.06 «Экология и природопользование» _____

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ЭП
_____(Ф.И.О.)
«__»_____20__г.

ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

(фамилия, имя, отчество полностью)
Тема выпускной квалификационной работы

(в соответствии с приказом №_____)

утверждена приказом по университету от «__»_____202__г. №_____

Срок предоставления выпускной квалификационной работы к защите
«__»_____20__г.

1. Исходные данные к выпускной квалификационной работе

2. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов)

3. Этапы выполнения выпускной квалификационной работы

Этапы работы	Разделы	Руководитель (Ф.И.О., должность, уч.степень, звание)	Сроки выполнения разделов	Подпись, дата	
				Задание выдал	Задание принял студент
1					
2					
3					
4					
5					

Руководитель

(подпись, дата)

Задание принял к исполнению

(подпись, дата)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Пример оформления содержания работы

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 НЕФТЬ И НЕФТЕПРОДУКТЫ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)	7
1.1 Понятие «нефть и нефтепродукты»	7
1.1.1 Характеристика компонентов нефти	9
1.1.2 Классификация нефтей	11
1.2 Загрязнение поверхностных вод нефтью и нефтепродуктами	14
1.2.1 Источники загрязнения поверхностных вод нефтепродуктами	14
1.2.2 Влияние нефти и нефтепродуктов на поверхностные воды	17
1.3 Микроорганизмы — деструкторы нефти	19
1.3.1 Характеристика нефтеокисляющих микроорганизмов	19
1.3.1.1 Характеристика рода <i>Flavobacterium</i>	21
1.3.1.2 Характеристика рода <i>Mycobacterium</i>	21
1.3.1.3 Характеристика рода <i>Nocardia</i>	22
1.3.1.4 Характеристика рода <i>Pseudomonas</i>	23
1.3.1.5 Характеристика рода <i>Streptomyces</i>	24
1.3.1.6 Характеристика рода <i>Achromobacter</i>	25
1.3.2 Процесс бактериального окисления нефтепродуктов в поверхностных водах	25
1.4 Методы определения содержания нефтепродуктов в воде	27
1.5 Меры по снижению загрязнения нефтепродуктами поверхностных вод	28
1.5.1 Защита поверхностных вод от загрязнения	28
1.5.2 Методы очистки поверхностных вод от загрязнения нефтью	30
2 ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ	33
2.1. Физико-географическая и гидрохимическая характеристика реки Кирпичной	33
2.2 Климатические условия района работ	36
2.3 Характеристика почв Камчатского края	40
2.4 Антропогенное воздействие на реку Кирпичную	43
2.4.1 Источники загрязнения реки Кирпичной	43
2.4.2 Гидробиологический мониторинг р. Кирпичной	43
2.5 Материал и методы исследования	46
3 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ Р. КИРПИЧНОЙ ПО СОДЕРЖАНИЮ НЕФТЕПРОДУКТОВ	51
3.1 Содержание нефтепродуктов в водах р. Кирпичной	51
3.2 Нефтеокисляющие микроорганизмы, как индикаторы нефтяного загрязнения р. Кирпичной	56

3.3	Корреляционный анализ содержания нефтепродуктов и нефтеокисляющих микроорганизмов в водах р. Кирпичной.....	60
4	МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ КИРПИЧНОЙ.....	62
4.1	Правовые и организационные меры по охране водотоков.....	62
4.2	Приемы экологически ориентированного восстановления рек.....	67
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	71
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	75
	ПРИЛОЖЕНИЕ.....	80

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Пример оформления рисунка



Станция № 1 — р-н Северо-Востока (выше источников загрязнения);
станция № 2 — ул. Дальняя (в месте расположения источников загрязнения);
станция № 3 — Халактырское шоссе (ниже источников загрязнения)

Рисунок 1 — Схема расположения станций отбора проб воды реки
Кирпичной

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Пример оформления таблицы

Таблица 6 — Концентрация нефтепродуктов в водах р. Кирпичной, мг/л

Название станции	Период исследования			
	Май	Июнь	Август	Октябрь
Станция № 1	1,256 ± 0,075	1,126 ± 0,026	1,251 ± 0,027	1,192 ± 0,017
Станция № 2	3,540 ± 0,101	1,126 ± 0,027	1,296 ± 0,104	1,356 ± 0,004
Станция № 3	1,395 ± 0,073	1,111 ± 0,006	1,271 ± 0,029	1,276 ± 0,031

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Пример оформления списка использованных источников

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 *Ржаницын Н.А.* Руслоформирующие процессы рек. — Л.: Гидрометеиздат, 1985. — 263 с.
- 2 Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Ч. 1./ Под ред. Л.В. Боевой. — Ростов-на-Дону: Изд-во Росгидромет, 2009. — 1150 с.
- 3 ГОСТ Р 51592–2000. Вода. Общие требования к отбору проб.
- 4 Определение массовой концентрации нефтепродуктов в воде. Методические указания МУК 4.1.1013–01.
- 5 *Крылов А.С., Втюрин А.Н., Герасимова Ю.В.* Обработка данных инфракрасной Фурье-спектроскопии. Методическое пособие. — Красноярск: Институт физики СО РАН, 2005. — 48 с.
- 6 *Тарасевич Б.Н.* Основы ИК-спектроскопии с преобразованием Фурье. Подготовка проб в ИК спектроскопии. — М., 2012. — 22 с.
- 7 *Другов Ю.С., Родин А.А.* Экологические анализы при разливах нефти и нефтепродуктов: практическое руководство. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. — 270 с.
- 8 *Рябов В.Д.* Химия нефти и газа. — М.: ИД ФОРУМ, 2009. — 336 с.
- 9 *Волкова К.В., Успенская М.В., Глазачева Е.Н.* Химия нефти и моторного топлива. — СПб: Университет ИТМО, 2015. — 89 с.
- 10 Руководство по химическому анализу морских вод. — Л.: Гидрометеиздат, 1993. — 265 с.
- 11 *Давыдова С.Л., Тагасов В.И.* Нефть и нефтепродукты в окружающей среде. — М.: Изд-во РУДН, 2004. — 163 с.
- 12 *Магеррамов А.М., Ахмедова Р.А., Ахмедова Н.Ф.* Нефтехимия и нефтепереработка. — Баку: Изд-во «БакыУниверситети», 2009. — 660 с.
- 13 *Вернигорова В.Н., Макридин Н.И., Соколова Ю.А., Максимова И.Н.* Химия загрязняющих веществ и экология: монография. — М.: Изд-во «Палеотип», 2005. — 240 с.
- 14 *Зилов Е.А.* Химия окружающей среды. — Иркутск: Иркут.ун-т, 2006. — 148 с.
- 15 *Наливайко Н.Г.* Микробиология воды. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2006. — 139 с.
- 16 Определитель бактерий Берджи. В 2-х т. Т. 1: Пер. с англ. / Под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уилльямса. — М.: Мир, 1997. — 432 с.
- 17 *Лысак В.В.* Микробиология. — Минск: БГУ, 2007. — 426 с.
- 18 Определитель бактерий Берджи. В 2-х т. Т. 2: Пер. с англ. / Под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уилльямса. — М.: Мир, 1997. — 368 с.

19 *Ворошилова Л.А., Дианова Е.В.* О бактериальном окислении нефти и ее миграции в природных водоемах // Микробиология. — 1950. — Т. 19. — № 3. — С. 203–210.

20 *Кузнецов С.И., Дубинина Г.А.* Методы изучения водных микроорганизмов. — М.: Наука, 1989. — 287 с.

21 *Мионов О.Г., Георга-Копулос Л.А.* О самоочищении моря от тяжелых нефтяных фракций // Гидробиологический журнал. — 1981. — Т. 17. — № 1. — С. 45–48.

22 *Нельсон-Смитт А.* Нефть и экология моря. — М.: Прогресс, 1977. — 290 с.

23 *Таусон В.О.* О бактериальном окислении нефтей // Нефтяное хоз-во. — 1928. — № 2. — С. 220.

24 Методы определения содержания нефтепродуктов в воде [Электронный ресурс] // Аккредитованный испытательный лабораторный центр «Нортест» Лабораторные исследования почвы, грунтов, анализы воды, пищевой и алкогольной продукции — URL: <http://nortest.pro/stati/voda/opredelenie-nefteproductov-v-vode.html> 1991–2017 (дата обращения: 24.04.2020).

25 Защита гидросферы [Электронный ресурс]. — URL: <http://isi.sfu-kras.ru>. (дата обращения: 15.01.2020).

26 *Двадненко М.В., Привалова Н.М., Кудяева И.Ю., Стенура А.Г.* Адсорбционная очистка сточных вод // Современные наукоемкие технологии. — 2010. — № 10. — С. 214–215.

27 *Касперович Е.В.* Техногенное влияние морских транспортных средств на состояние экосистем прикамчатских вод: автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Петропавловск-Камчатский, 2011. — 25 с.