

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ Н.В.Лобов

« 24 » декабря 20 19 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Основы природоохранного законодательства в области  
управления водными ресурсами  
\_\_\_\_\_ (наименование)

**Форма обучения:** очная  
\_\_\_\_\_ (очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** магистратура  
\_\_\_\_\_ (бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 108 (3)  
\_\_\_\_\_ (часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 20.04.01 Техносферная безопасность  
\_\_\_\_\_ (код и наименование направления)

**Направленность:** Инженерная защита объектов гидросферы  
\_\_\_\_\_ (наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

<p><b>Цель</b> формирование комплексных знаний, умений и навыков по изучению водного законодательства, законодательства об охране окружающей среды. Получение соответствующих навыков и использование их в будущей профессиональной сфере деятельности.</p> <p><b>Задачи</b> Основные задачи изучения курса это умение свободно применять природоохранное и природоресурсное законодательство на практике; приобрести навыки оценки эффективности использования физико-химических и микробиологических методов защиты водных объектов от техногенного воздействия.</p>
--

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

<ul style="list-style-type: none"><li>- действующая в РФ нормативно-техническая база, регламентирующая управление качеством воды в водных объектах для обеспечения экологической безопасности;</li><li>- физико-химические методы защиты водных объектов от техногенного воздействия;</li><li>- микробиологические методы защиты водных объектов от техногенного воздействия.</li></ul>
---

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены
------------------

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.3	ИД-1ПК-2.3	Знает требования нормативно-технической литературы в области защиты объектов гидросферы от техногенного воздействия.	Знает экологическое законодательство Российской Федерации, нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды; технику инженерной защиты гидросферы физико-химическими и биохимическими методами; технологические режимы природоохранных объектов; правила охраны окружающей среды, промышленной и специальной безопасности; методы проведения экологического мониторинга; методики проведения химического и физико-химического анализа природных и сточных вод; методы идентификации, хранения и размножения микроорганизмов - деструкторов промышленных загрязнений	Контрольная работа
ПК-2.3	ИД-2ПК-2.3	Умеет подбирать адекватные методы количественного анализа состава сточных вод, очищенных сточных вод и качества воды в водных объектах. Умеет формировать отчетную документацию по вопросам водоотведения в соответствии с нормативными требованиями.	Умеет выполнять количественный анализ состава природных и сточных вод; использовать микробиологические методы работы с культурами микроорганизмов; разрабатывать оптимальные формы, дозировки и способы внедрения препаратов микроорганизмов на практике; применять	Контрольная работа

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			современные информационные технологии и специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных; формировать отчетную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов	
ПК-2.3	ИД-3ПК-2.3	Владеет навыками поиска научно-технической информации о получении и использовании коагулянтов, сорбентов (в том числе на основе техногенных отходов) и микроорганизмов - деструкторов для очистки сточных вод. Владеет навыками оценки результатов очистки поверхностных и сточных вод с использованием коагулянтов, сорбентов (в том числе на основе техногенных отходов) и микроорганизмов - деструкторов.	Владеет навыками применения и получения коагулянтов, сорбентов и других реагентов для очистки природных и сточных вод; разработки способов и форм использования штаммов микроорганизмов - деструкторов промышленных загрязнений для очистки поверхностных, грунтовых и сточных вод; проведения очистки загрязненных поверхностных, грунтовых и сточных вод с использованием микроорганизмов-деструкторов; анализа результатов очистки загрязненных поверхностных и грунтовых вод с использованием микроорганизмов-деструкторов; формирования заключения об эффективности использования метаболического потенциала биообъектов для очистки воды от промышленных и хозяйственно-бытовых загрязнений; разработки и использования инновационных	Отчёт по практическому занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			технологий очистки природных и сточных вод	

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	42	42	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	4	4	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	66	66	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Управление качеством воды в водных объектах	2	0	8	16
Цель, задачи охраны водных объектов. Система управления водными ресурсами РФ Современное состояние водных ресурсов и водохозяйственного комплекса РФ				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Физико-химические и микробиологические методы защиты водных объектов от техногенного воздействия	0	0	6	10
Получение и применение коагулянтов, сорбентов и других реагентов для очистки природных и сточных вод. Использование препаратов микроорганизмов для защиты поверхностных и подземных водных объектов от техногенного воздействия. Разработка условий использования микробиологических препаратов для защиты водных объектов от техногенного воздействия. Оценка эффективности применения микробиологических препаратов для защиты водных объектов от техногенного воздействия. Информационные технологии и специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных.				
Управление качеством сточных вод объектов экономики	2	0	20	40
Формирование разрешительной и отчетной документации о водопользовании Водохозяйственный баланс предприятий Определение среднегодовых объемов поверхностного стока с территории объектов экономики Системы и сооружения сбора и отведения поверхностного стока с селитебных территорий и площадок предприятий Схемы сбора и отведения поверхностного стока Правила приема сточных вод в централизованную систему водоотведения Нормативы допустимого сброса веществ в поверхностные водные объекты Получение разрешения на сброс				
ИТОГО по 1-му семестру	4	0	34	66
ИТОГО по дисциплине	4	0	34	66

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Основные принципы водного законодательства
2	Оценка состояния водных ресурсов и водохозяйственного комплекса в РФ, Пермского края
3	Компетенция и наименование государственных органов в области управления водопользованием
4	Комплексное использование и охрана водных ресурсов

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
5	Использование коагулянтов, сорбентов и других реагентов для защиты поверхностных и подземных водных объектов от техногенного воздействия
6	Разработка условий и оценка эффективности использования микробиологических препаратов для защиты водных объектов от техногенного воздействия
7	Информационные технологии и специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных.
8	Документы, необходимые для оформления разрешения на пользование водными объектами
9	Составление водохозяйственного баланса предприятия
10	Расчет объемов образования поверхностного стока с площадки предприятия
11	Анализ условий отведения поверхностных сточных вод с территории предприятий в дождевую (коммунальную) канализацию населенного пункта
12	Анализ общих требований к нормативам качества воды водного объекта, условий и сроков утверждения НДС
13	Анализ содержания проекта НДС
14	Анализ правил оформления проекта НДС
15	Разработка проекта НДС для организаций, осуществляющих водоотведение
16	Разработка проекта НДС для организаций, осуществляющих водоотведение
17	Административная процедура "Выдача разрешения на сбросы"

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

## 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Стрелков А. К. Охрана водных ресурсов : учебник для вузов / А. К. Стрелков, С. Ю. Теплых. - Москва: Изд-во АСВ, 2015.	6
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Яковлев С. В. Комплексное использование водных ресурсов : учебное пособие для вузов / С. В. Яковлев, И. Г. Губий, И. И. Павлинова. - Москва: Высш. шк., 2008.	15
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Водоснабжение и санитарная техника : научно-технический и производственный журнал / ЦНИИЭП инженерного оборудования; Союзводоканалпроект; Всесоюзный научно-исследовательский институт водоснабжения, канализации, гидротехнических сооружений и инженерной гидрогеологии ; Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт инженерного оборудования городов, жилых и общественных зданий ; Государственный проектно-конструкторский и научно-исследовательский институт СантехНИИпроект; Мосводоканал. - Москва: ВСТ, 1913 - .	262
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	



## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	С.В. Свергузова Экологическая экспертиза. Часть 2. Охрана водных ресурсов : учебное пособие / С.Е. Гусарова Л.А. Порожнюк Г.И. Тарасова С.В. Свергузова. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/124607/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/124607/#1</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Комплексное использование водных ресурсов. Учебное пособие	<a href="http://www.iprbookshop.ru/68772.html">http://www.iprbookshop.ru/68772.html</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

## 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	<a href="https://техэксперт.сайт/">https://техэксперт.сайт/</a>

## **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	компьютер (ноутбук)	1
Лекция	проектор	1
Практическое занятие	компьютер (ноутбук)	1
Практическое занятие	проектор	1

## **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
«Основы природоохранного законодательства в области управления  
водными ресурсами»

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

**Направление подготовки:** 20.04.01 «Техносферная безопасность»

**Направленность (профиль)  
образовательной  
программы:** «Инженерная защита объектов гидросферы»

**Квалификация  
выпускника:** «Магистр»

**Выпускающая кафедра:** Охраны окружающей среды

**Форма обучения:**

**Курс:** 1

**Семестр:** 1

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Зачёт: 1 семестр

Пермь 2019

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины «**Основы природоохранного законодательства в области управления водными ресурсами**». Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся..

### **1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля**

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (1-го семестра учебного плана) и разбито на 3 учебных модуля. В модулях 1 и 2 предусмотрены лекционные занятия, в каждом модуле предусмотрены аудиторские практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий		Промежуточный	Итоговый
	Т	ПЗ	Т/КР	Зачет
<b>Усвоенные знания</b>				
3.1. Знает экологическое законодательство Российской Федерации, нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды; технику инженерной защиты гидросферы физико-химическими и	Т1,	ПЗ	КР1	ТВ

<p>биохимическими методами; технологические режимы природоохранных объектов; правила охраны окружающей среды, промышленной и специальной безопасности; методы проведения экологического мониторинга; методики проведения химического и физико-химического анализа природных и сточных вод; методы идентификации, хранения и размножения микроорганизмов - деструкторов промышленных загрязнений</p>				
<b>Освоенные умения</b>				
<p>У.1. Умеет выполнять количественный анализ состава природных и сточных вод; использовать микробиологические методы работы с культурами микроорганизмов; разрабатывать оптимальные формы, дозировки и способы внедрения препаратов микроорганизмов на практике; применять современные информационные технологии и специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных; формировать отчетную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов</p>	Т2,	ПЗ	КР2	ПЗ
<b>Приобретенные владения</b>				
<p>В.1. Владеет навыками применения и получения коагулянтов, сорбентов и других реагентов для очистки природных и сточных вод; разработки способов и форм использования штаммов микроорганизмов - деструкторов промышленных загрязнений для очистки поверхностных, грунтовых и сточных вод; проведения очистки загрязненных поверхностных, грунтовых и сточных вод с использованием микроорганизмов-деструкторов;</p>	Т3	ПЗ	КР3	КЗ

<p>анализа результатов очистки загрязненных поверхностных и грунтовых вод с использованием микроорганизмов-деструкторов; формирования заключения об эффективности использования метаболического потенциала биообъектов для очистки воды от промышленных и хозяйственно-бытовых загрязнений; разработки и использования инновационных технологий очистки природных и сточных вод.</p>				
--	--	--	--	--

*С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

### **2.2. Рубежный контроль**

2.2.1. Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме рубежных тестирований (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

#### **Типовые задания первой КР:**

1. Основные принципы водного законодательства (дать характеристику).
2. Оценить загрязненности поверхностного водного объекта по комплексному интегральному показателю.

#### **Типовые задания второй КР:**

1. На основе какой документации на предприятии выполняют оценку количественного анализа состава сточных вод.
2. Какая информация необходима для определения оптимальной дозировки и способа использования микробиологических препаратов для защиты поверхностных объектов гидросферы от техногенного воздействия

#### **Типовые задания третьей КР:**

1. Порядок подготовки, объем необходимых документов для предоставления поверхностного водного объекта (его части) в пользование.
2. Расчет объемов образования поверхностного стока с площадки заданного предприятия.
3. Расчет платы за негативное воздействие на гидросферу для заданного предприятия.
4. Составление ВХБ предприятия

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС магистерской программы.

### **2.2.3. Защита лабораторных работ**

Лабораторных работ не запланировано.

### **2.2.4. Рубежная контрольная работа**

Рубежные контрольные работы не запланированы (КР).

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу**

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **Типовые комплексные задания:**

1. Разработать проект нормативов допустимых сбросов веществ заданного предприятия.
2. Расчет величин НДС для отдельных выпусков предприятия.
3. Подготовить отчет по инвентаризации источников сброса в водный объект для заданного подразделения.
4. Разработать технологическую схему очистки ливневых сточных вод от нефтепродуктов.

### **2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

#### **2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения текущего и рубежного контроля.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания**

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и



практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

#### **2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине**

##### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Система управления водными ресурсами РФ.
2. Общие требования к качеству воды водных объектов.
3. Алгоритм разработки НДС.
4. Виды централизованных систем водоотведения. Особенности приема в них сточных вод.

##### **Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:**

1. В каких случаях целесообразно использовать микробиологические методы очистки сточных вод.
2. Назовите специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных
3. В каких случаях целесообразно применения коагулянтов для очистки сточных вод
4. В каких случаях целесообразно применения сорбентов для очистки сточных вод.

##### **Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:**

1. Составить план мероприятий по регулированию сбросов сточных вод.
2. Определить НДС для объекта экономики.
3. Составить принципиальную схему водоотведения предприятия.

#### **2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

#### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.