

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Технологический факультет

Кафедра «Защита окружающей среды и водопользование»

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета

Л.М. Хорошман

«01» 12 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Природообустройство и комплексное использование водных ресурсов»**

направление подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»  
(уровень магистратуры)

профиль

«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование  
и охрана водных ресурсов»

Петропавловск-Камчатский  
2021

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы:

Доцент кафедры ЗОС

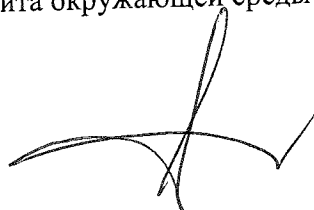


Горбач В.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Защита окружающей среды и водопользование», протокол № 4 от «23» ноября 2021 г.

Заведующий кафедрой «Защита окружающей среды и водопользование» к.г.н., доц.

«29» ноября 2021 г.



Л.М. Хорошман

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины

Основная цель учебной дисциплины – освоение учащимися методологии использования и охраны вод, включая проблемы водообеспечения; очистки и отведения хозяйственных стоков; рационального распределения располагаемых водных ресурсов между потребителями и природным комплексом на основе технико-экономического обоснования с приоритетом экологических требований; проектирования природоохранных мероприятий для компенсации антропогенного влияния и вредного воздействия природных вод.

Изучение дисциплины ставит своей задачей показать связь между непрерывно развивающейся хозяйственной деятельностью и масштабами водопользования, влиянием экономических, экологических и социальных факторов на развитие отрасли водного хозяйства.

В задачи изучения дисциплины входит научить студентов методам проектирования водохозяйственных комплексов, рационально использующих водные ресурсы, разработке мероприятий по сокращению непроизводительного расхода воды, а также правильно претворять на практике водоохранные мероприятия.

Изучение разделов курса «Природообустройство и комплексное использование водных ресурсов» ведется по направлениям: функции водного хозяйства; аспекты проектирования водохозяйственных комплексов (ВХК) и водохозяйственных систем (ВХС); водохозяйственные расчеты, балансы и их обоснование; сопоставление вариантов проектных решений водохозяйственных задач; оценка влияния на окружающую среду; государственное управление и контроль в области использования и охраны вод.

Изучение дисциплины в сочетании с общетехническими и другими дисциплинами гидротехнического профиля обеспечивает подготовку специалиста для работы в эксплуатационных, проектно-изыскательских, научно-исследовательских и строительных организациях.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
ОПК-2 – способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения УК, ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-2	Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> : Знает основы современного математического аппарата, который используется при моделировании физико-механических процессов в различных элементах природно-	<b>Знать:</b> - основы современного математического аппарата, который используется при моделировании физико-механических процессов в различных элементах	3(ОПК-2)1

водопользования	технических систем, и определении условий их оптимального развития	природно-технических систем, и определении условий их оптимального развития	
	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> : Умеет анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования	<b>Уметь:</b> - анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования	У(ОПК-2)1
	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> : Владеет навыками поиска и выбора методов и моделей для решения научно-исследовательских задач по моделированию процессов природообустройства и водопользования	<b>Владеть:</b> - навыками поиска и выбора методов и моделей для решения научно-исследовательских задач по моделированию процессов природообустройства и водопользования	В(ОПК-2)1

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Природообустройство и комплексное использование водных ресурсов» относится к обязательной части в структуре основной профессиональной образовательной программы.

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1 Тематический план дисциплины

##### Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. Водные ресурсы	86	10	1	5	-	76	Опрос	

<b>Раздел 2. Водное хозяйство</b>	<b>85</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>77</b>	Опрос	
Экзамен								9
<b>Всего</b>	<b>180</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>153</b>		<b>9</b>

## **4.2. Содержание дисциплины**

### **Лекционные занятия**

#### **Тема 1 Водные ресурсы Российской Федерации**

Распределение водных ресурсов на Земле, значение России в мировом водном балансе. Цели и задачи сохранения водных богатств страны и окружающей среды. Классификация водных ресурсов: по объему, происхождению, местонахождению, и по принадлежности

#### **Тема 2 Состояние и перспективы использования водных ресурсов**

Характеристики водного стока, причины изменения величины стока и состава веществ в реках, особенности водосборных бассейнов, виды загрязнений, обостряющих проблемы сохранения окружающей среды и водных ресурсов России. Виды использования водных ресурсов: водопользование и водопотребление.

#### **Тема 3 Формирование и оценка качества природных вод.**

Физико-химические свойства воды, классификацию примесей в природной воде, характеристику сточных вод по категориям, показатели качества природной воды: физические, химические и санитарно-биологические. Требования водопользователей к качеству воды, классификацию вод.

#### **Тема 4 Комплексное использование водных ресурсов, участники водохозяйственного комплекса страны.**

Понятие водохозяйственного комплекса (ВХК), классификация ВХК. Технология водопользования в промышленности и теплоэнергетике. Системы водоснабжения и водоотведения городов и населенных мест. Схемы водопользования в сельском хозяйстве.

#### **Тема 5 Водоохранные мероприятия.**

Каким образом антропогенная деятельность влияет на водные ресурсы, источники загрязнения природных вод, допустимую антропогенную нагрузку на водные ресурсы, условия выпуска сточных вод в водоемы, степень очистки производственных сточных вод.

#### **Тема 6 Организация охраны и контроля качества воды природных источников.**

Вопросы охраны водных ресурсов при проектировании, мероприятия по сохранению чистоты водоемов и водотоков, поверхностных и подземных вод. Зоны санитарной охраны водопользования. Запреты на сбросы сточных вод. Организационные формы контроля качества воды, принципы оценки качественного состояния водных объектов.

#### **Тема 7 Основные водохозяйственные проблемы, экологический подход к охране водных ресурсов**

Проблемы рационального использования воды. Замкнутые, бессточные системы водоснабжения. Основные проблемы водообеспечения и охраны водных ресурсов.

Принципы экологического подхода к охране водных ресурсов. Использование восполняемых подземных вод.

## **Тема 8 Основы технико-экономического анализа использования водных ресурсов.**

Принципы технико-экономического анализа водохозяйственных систем. Основные фонды водного хозяйства. Эффективность капитальных вложений. Каким образом осуществляется учет ущерба водным ресурсам от хозяйственной деятельности. Осуществление оценки экономического эффекта водоохранных мероприятий. Экономическую эффективность оборотных водохозяйственных систем.

## **Тема 9 Организация и прогнозирование водного хозяйства Российской Федерации, водохозяйственные балансы, экологическая экспертиза.**

Организацию управления в области использования и охраны вод. Назначение государственного учета и водного кадастра. Схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов. Водохозяйственные балансы. Плата за пользование водными объектами. Экологический паспорт. Экологическая экспертиза.

## **Тема 10 Водный кодекс Российской Федерации, государственное управление и контроль в области использования и охраны вод.**

Экологическую политику России. Государственное управление и контроль в области использования и охраны вод.

### **Практические занятия**

#### **Практическое занятие 1**

*Рассматриваемые вопросы:*

Водное законодательство России. Федеральные законы, Постановления Правительства РФ в области водного хозяйства и охраны водных ресурсов. Информационное обеспечение ПВХС.

#### **Практическое занятие 2**

*Рассматриваемые вопросы:*

Методы решения проблемы безвозвратных потерь водных ресурсов. Экология пресных поверхностных вод: планктон, бентос, процессы самоочищения. Мониторинг. Учет. Наблюдения. Специальное водопользование. Общее водопользование. Водопотребление. Гарантированная водоотдача. Расчет гарантированной водоотдачи

#### **Практическое занятие 3**

*Рассматриваемые вопросы:*

Факторы воздействующие на качество воды, загрязнение рек и водоемов вредными веществами. Предельно-допустимые концентрации. Выбросы. Сбросы

#### **Практическое занятие 4**

*Рассматриваемые вопросы:*

Характеристика и особенности участников водохозяйственного комплекса:

Коммунально-бытовое хозяйство: объем водопотребления, нормы водопотребления и факторы их определяющие. Использование воды в коммунально-бытовом хозяйстве, используемые системы водоснабжения. Нормирование водопотребления и

водоотведения в коммунально-бытовом хозяйстве. Эксплуатационные нормы водопотребления: определение и классификация. Состав сооружений системы водоподготовки и очистки сточных вод. Загрязнители сточных вод. Пути экономии воды в коммунально-бытовом хозяйстве. Природоохранные мероприятия в коммунально-бытовом хозяйстве.

Промышленность: объемы водопотребления, нормы водопотребления. Системы водоснабжения используемые в промышленности. Нормирование водопотребления и водоотведения в промышленности. Нормирование потребления свежей, оборотной, повторной воды и нормирование сточных вод. Нормируемые потери воды, обусловленные технологией производства. Классификация норм водопотребления и водоотведения в промышленности. Экономия воды в промышленности. Водоохранная деятельность предприятий.

Животноводство: объемы водопотребления, использование воды, системы водоснабжения. Нормы водопотребления и водоотведения в животноводстве. Определение, факторы, влияющие на нормы, классификация. Пути экономии воды и водоохраные мероприятия.

Рекреация: как водопользователь и водопотребитель. Требования, предъявляемые к водным объектам. Влияние на окружающую среду, водоохраные мероприятия.

Растениеводство: как водопотребитель (орошаемые земли) и как водопользователь (богарные и осушаемые земли). Изменение условий формирования стока воды на водосборной площади и загрязнение вод. Орошение: загрязненность сточных вод, обоснование необходимости включения мелиорации в состав участников ВХК. Нормы водопотребности и водоотведения в орошении. Оросительная норма и норма водопотребления для орошения. Определения, классификация. Влияние на окружающую среду. Пути экономии воды в орошаемом земледелии. Водоохраные мероприятия в растениеводстве.

Энергетика: виды электростанций, использование воды, влияние на среду, мероприятия по охране природы. Энергетика как водопотребитель. Требуемые объемы воды.

Рыбное хозяйство: - как водопотребитель и водопользователь. Требуемые объемы воды и принципы их определения. Требования к водным объектам. Состав сооружений рыбного прудового хозяйства. Влияние на водные объекты и водоохраные мероприятия.

Водный транспорт: - как водопользователь. Требуемые объемы воды и принцип их определения, влияние на среду. Сооружения, используемые для пропуска судов в составе гидрозлов.

## **Практическое занятие 5**

*Рассматриваемые вопросы:*

Мероприятия по сохранению и восстановлению чистоты водоемов. Особенности прогнозирования состояния водных ресурсов с учетом водоохраных мероприятий. Процессы самоочищения воды.

## **Практическое занятие 6**

*Рассматриваемые вопросы:*

Зоны санитарной охраны водопользования. Установление размеров ЗСО. Методы анализа и измерения качественных параметров воды. Экологический мониторинг. Методы контроля состояния водохозяйственных объектов.

## **Практическое занятие 7**

*Рассматриваемые вопросы:*

Проблемы комплексного и рационального использования воды. Комплекс мер по уменьшению потребления воды. Повышение эффективности переработки сточных вод в целях ресурсосбережения. Охрана природы и повышение экономической эффективности в промышленности, жилищно-коммунальном и сельском хозяйстве.

### **Практическое занятие 8**

*Рассматриваемые вопросы:*

Вариантное проектирование. Капитальные затраты. Основные экономические показатели. Работа машин и механизмов. Заработная плата. Накладные расходы. Расчет эксплуатационных затрат. Амортизация. Ремонтный фонд. Оплата труда. Отчисления в фонды. Затраты на электроэнергию и расходные материалы. Оценка экономической эффективности. Себестоимость воды, эффективность вложений.

### **Практическое занятие 9**

*Рассматриваемые вопросы:*

Организация и структура управления водохозяйственными системами РФ. Динамичная система управления водным хозяйством. Охрана вод от загрязнения и истощения, учет, изучение, использование водных ресурсов. Комплексное использование водных ресурсов в народном хозяйстве страны. Запасы водных ресурсов речных бассейнов. Институциональные особенности водопользования. Управление охраной окружающей среды Российской Федерации.

### **Практическое занятие 10**

*Рассматриваемые вопросы:*

Основные принципы водного законодательства. Отношения, регулируемые водным законодательством. Поверхностные водные объекты и подземные водные объекты. Водохозяйственные мероприятия и мероприятия по охране водных объектов. Договор водопользования. Бассейновые округа. Бассейновые советы. Государственный мониторинг водных объектов. Государственный водный реестр. Гидрографическое и водохозяйственное районирование территории Российской Федерации. Схемы комплексного использования и охраны водных объектов

## **5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- выполнение домашних заданий в форме творческих заданий, кейс-стади, докладов;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- выполнение контрольной работы, если предусмотрена учебным планом дисциплины;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на проработку



рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса, подготовку к практическим (семинарским) занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **6.1 Структура фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Природообустройство и комплексное использование водных ресурсов» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### **6.2.Перечень вопросов к итоговой аттестации (экзамен)**

1. Характеристики водного стока
2. Физико-химические свойства воды
3. Показатели качества природной воды: физические, химические и санитарно-биологические.
4. Требования водопользователей к качеству воды, классификацию вод.
5. Комплексное использование водных ресурсов
6. Понятие водохозяйственного комплекса (ВХК), классификация ВХК.
7. Допустимая антропогенная нагрузка на водные ресурсы.
8. Условия выпуска сточных вод в водоемы.
9. Степень очистки сточных вод.
10. Вопросы охраны водных ресурсов при проектировании.
11. Зоны санитарной охраны водопользования.
12. Проблемы рационального использования воды.
13. Замкнутые, бессточные системы водоснабжения.
14. Основные проблемы водообеспечения и охраны водных ресурсов.
15. Основные понятия ВХС
16. Цели и задачи управления ВХС
17. Институциональные особенности водопользования
18. Бассейновые водные управления МПР РФ: их структура и функции.
19. Оптимизация управления ВХС
20. Организационное проектирование водохозяйственных систем управления
21. Формирование систем управления ВХС
22. Этапы принятия управленческих решений

23. Водное законодательство России.
24. Государственный водный реестр
25. Государственный учет вод. Водный кадастр.
26. Основные направления и принципы водохозяйственной политики
27. Система органов управления ВХС
28. Нормирование водопользования.
29. Государственная экспертиза.
30. Государственный мониторинг водных объектов.
31. Лицензирование водопользования.
32. Экологическая паспортизация.
33. Управление технологическими процессами в системах водоснабжения и водоотведения.
34. Правила пользования системами водоснабжения и водоотведения.
35. Организация диспетчерской службы, задачи диспетчерской службы.
36. Надежность систем водоснабжения и водоотведения.
37. Надзор за состоянием сетей водоснабжения и водоотведения. Виды ремонтных работ.
38. Эксплуатация реагентного хозяйства.
39. Производственный контроль

## **7. Рекомендуемая литература**

### **7.1 Основная литература**

1. Зубрилов С.П. Комплексное использование водных объектов. – СПб: ГУМРФ, 2018. – 450 с.

### **7.2 Дополнительная литература**

2. Мумладзе Р.Г. Управление водохозяйственными системами. – М.: АВС, 2010.- 208 стр.

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

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

*Лекции* посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов. В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения;

помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Конкретные методики, модели, методы и инструменты стратегического анализа, оценки состояния конкурентной среды и т.д. рассматриваются преимущественно на практических занятиях.

**Целью проведения практических (семинарских) занятий** является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся, в том числе, в форме семинаров. Для подготовки к занятиям семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция:

– проблемная лекция, предполагающая изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения;

– лекция-визуализация - подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Семинар:

– тематический семинар - этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Перед началом семинара обучающимся дается задание – выделить существенные стороны темы. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

– проблемный семинар - перед изучением раздела курса преподаватель предлагает обсудить проблемы, связанные с содержанием данной темы. Накануне обучающиеся получают задание отобрать, сформулировать и объяснить проблемы. Во время семинара в условиях групповой дискуссии проводится обсуждение проблем.

3. Игровые методы обучения:

- Анализ конкретных ситуаций (КС). Под конкретной ситуацией понимается проблема, с которой тот или иной обучаемый, выступая в роли руководителя или иного профессионала, может в любое время встретиться в своей деятельности, и которая требует от него анализа, принятия решений, каких-либо конкретных действий. В этом случае на учебном занятии слушателям сообщается единая для всех исходная информация, определяющая объект управления. Преподаватель ставит перед обучаемыми задачу по анализу данной обстановки, но не формулирует проблему, которая в общем виде перед этим могла быть выявлена на лекции. Обучающиеся на основе исходной информации и результатов ее анализа сами должны сформулировать проблему и найти ее решение. В ходе занятия преподаватель может вводить возмущающее воздействие, проявляющееся в резком изменении обстановки и требующее от обучаемых неординарных действий. В ответ на это слушатели должны принять решение, устраняющее последнее возмущающее воздействие или уменьшающее его отрицательное влияние.

Тестирование – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Текущий контроль знаний осуществляется в форме проведения семинаров, решения задач, тестирования, а также в предусмотренных формах контроля самостоятельной работы. Консультации преподавателя проводятся для обучающихся с целью дополнительных разъяснений и информации по возникающим вопросам при выполнении самостоятельной работы или подготовке к практическим (семинарским) занятиям, подготовке рефератов, а также при подготовке к зачету. Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре, обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. Дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

#### **10 Курсовой проект (работа)**

Выполнение курсового проекта (работы) учебным планом изучения дисциплины не предусмотрено.

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

##### ***11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса***

- электронные образовательные ресурсы;
- использование слайд-презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

##### ***11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса***

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- пакет Microsoft Office
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- презентационный редактор Microsoft Power Point;
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».
- Операционная система Microsoft Windows 7. © Microsoft Corporation. All Rights Reserved. (<http://www.microsoft.com>).
- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.
- Электронно-библиотечная система «Лань».
- Информационно-поисковая система «Консультант Плюс».

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы на кафедре «Защита окружающей среды и водопользование» имеется учебная аудитория № 6-512 с комплектом учебной мебели, доской аудиторной, мультимедийным оборудованием (ноутбук, проектор).

