

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.1.1 «Защита водных объектов от загрязнения и истощения»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.06.01  
Промышленная экология и биотехнологии**

Направленность (профиль, специализация): **Экология**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	заведующий кафедрой	В.А. Сомин
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТиИЭ»	В.А. Сомин
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.Ф. Комарова

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований	основные способы осуществления научно-исследовательской деятельности; современные средства в выбранном направлении исследования; современные информационно-коммуникационные технологии	применять основные информационно-коммуникационные технологии в выбранном направлении исследований	навыками применения информационно-коммуникационных технологий в выбранном направлении исследований
ОПК-3	способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологии; с учетом правил соблюдения авторских прав	основные тенденции в развитии методов очистки воды от различных загрязнений	применять известные подходы в определении путей исследований решаемой проблемы очистки воды	набором инструментариев для проведения исследований по изучению очистки воды
ОПК-4	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	основные типы оборудования, применяемого для целей водоочистки	использовать методические материалы и вести подготовку к анализу различных компонентов в воде	навыками проведения анализов при определении различных компонентов в воде
ОПК-5	способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	основные образовательные технологии, в т.ч. дистанционные для проведения научно-исследовательской работы	использовать образовательные технологии для проведения научно-исследовательской работы	навыками общения в электронных дистанционных образовательных ресурсах
ПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области инженерной экологии с использованием современных методов исследования и	основные способы осуществления научно-исследовательской работы в области инженерной экологии; основные	применять информационно-коммуникационные технологии при осуществлении научно-исследовательской деятельности в	навыками информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности в области инженерной экологии

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	информационно-коммуникативных технологий	информационно-коммуникационные технологии в области инженерной экологии	области инженерной экологии	
ПК-2	способность организовать и проводить научно-исследовательскую работу в области инженерной экологии	основные требования к проведению научно-исследовательской работы в области инженерной экологии	организовывать научно-исследовательскую работу в области инженерной экологии	навыками организации научно-исследовательской работы в области инженерной экологии
ПК-3	способность использовать современные методы и методики анализа для определения содержания веществ в различных средах, производить математическую обработку полученных данных	нормативную базу по определению компонентов окружающей среды, в том числе в воде	пользоваться нормативной документацией по методам анализа компонентов окружающей среды использовать методики определения различных веществ в водной среде	навыками химического анализа при определении компонентов окружающей среды в водных средах

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Методы обработки результатов инженерного эксперимента в области экологии, Экологические основы рационального природопользования, Экология
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	0	18	126	18

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 6**

**Практические занятия (18ч.)**

**1. Исследования в области экологии водных ресурсов {дискуссия} (4ч.)[5]**  
Организация научных исследований в области инженерной экологии. Водно-гидрохимические исследования. Постановка анализа компонентов природной и сточной воды

**2. Информационно-коммуникационные технологии {дискуссия} (4ч.)[3,4,8]**  
Информационно-коммуникационные технологии в проектировании систем водоподготовки и водоочистки. Опыт практической реализации механизмов наилучших доступных технологий на основе справочников НДТ.

**3. Аналитический контроль состояния гидросферы {дискуссия} (4ч.)[3,5,7]**  
Нормативная база по анализу компонентов водной среды. Обоснование и выбор методики анализа компонентов в воде. Использование приборной базы при определении различных компонентов водных сред.

**4. Использование ресурсов подземных вод {дискуссия} (4ч.)[5,6,7]** Категории подземных вод. Нормирование водопотребления подземных вод. Минеральный состав природных подземных вод, необходимость подготовки перед использованием.

**5. Оформление результатов научных исследований {дискуссия} (2ч.)[1,2,7]**  
Оформление результатов научных исследований при изучении процессов очистки природных и сточных вод. Требования к научным публикациям. Основные разделы научных публикаций.

**Самостоятельная работа (126ч.)**

**6. работа с источниками литературы(126ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]**

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Изучение процесса фильтрования» для студентов направления ЭРПХ

Сомин В.А. (ХТиИЭ) Куртукова Л.В. (ХТиИЭ) 2020 Методические указания, 295.00 КБ

Дата первичного размещения: 03.12.2020. Обновлено: 25.01.2021.

Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Somin\\_IPF\\_lr\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Somin_IPF_lr_mu.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

2. Комарова Л. Ф. Инженерные методы защиты гидросферы : учебное пособие / Л. Ф. Комарова, В. А. Сомин. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2019. – 283 с. Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Komarova\\_InzMetZashGidrosf\\_up.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Komarova_InzMetZashGidrosf_up.pdf)

3. Ветошкин, А.Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод : учебное пособие : [16+] / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 297 с. : ил., табл., схем. – (Инженерная экология для бакалавриата). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564892> (дата обращения: 03.12.2020). – Библиогр.: с. 290 - 292. – ISBN 978-5-9729-0277-4. – Текст : электронный.

4. Технология очистки сточных вод : учебное пособие / сост. А.П. Карманов, И.Н. Полина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 213 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493888> (дата обращения: 03.12.2020). – Библиогр.: с. 210. – ISBN 978-5-9729-0238-5. – Текст : электронный.

### 6.2. Дополнительная литература

5. Стрелков, А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы : учебник / А.К. Стрелков, С.Ю. Теплых ; Самарский государственный архитектурно-строительный университет. – 2-е изд. перераб. и доп. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. – 488 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256154> (дата обращения: 03.12.2020). – Библиогр.: с. 449-453. – ISBN 978-5-9585-0523-4. – Текст : электронный.

6. Ананьев, В.А. Химические основы современных окислительных технологий на основе озона очистки сточных вод : учебное пособие : [16+] / В.А.

Ананьев, В.Л. Ананьева. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 148 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232209> (дата обращения: 03.12.2020). – ISBN 978-5-8353-1227-6. – Текст : электронный

7. Гудков, А.Г. Механическая очистка сточных вод : учебное пособие : [16+] / А.Г. Гудков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 189 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564865> (дата обращения: 03.12.2020). – Библиогр.: с. 183. – ISBN 978-5-9729-0311-5. – Текст : электронный

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

8. Информационно-технический ресурс Бюро НДТ  
<http://burondt.ru/informacziya/dokumentyi/dokument.html?DocType=4>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Acrobat Reader
2	Chrome
3	Microsoft Office
4	Windows

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».