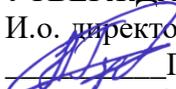


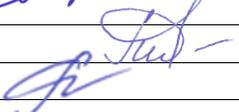
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.
 «30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Восстановление водных объектов			
Направление подготовки/ специальность	20.04.02 Природообустройство и водопользование		
	Чистая вода		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Чистая вода		
Специализация	высшее образование – магистратура		
Уровень образования			
Курс	2	Семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		11
	Лабораторные занятия		11
	Практические занятия		22
	ВСЕГО		44
Самостоятельная работа, ч		64	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОГ

Заведующий кафедрой - руководитель ОГ на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Н.В. Гусева
		Е.Ю. Пасечник
		М.В. Решетько

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся направления 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», профиль «Чистая вода» (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3.В1	руководства отдельными группами исполнителей при решении задач в области техносферной безопасности
		УК(У)-3.У1	развивать и проявлять лидерство в командной работе
		УК(У)-3.31	методов и форм организации работы коллектива исполнителей, принципов принятия управленческих решений в условиях различных мнений
ОПК(У)-1	способность и готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК(У)-1.В1	Владеет навыками организации коллективной работы в профессиональной области
		ОПК(У)-1.У1	Умеет структурировать производственные процессы, формулировать цели, задачи и соответствующие им мероприятия, планировать их проведение
		ОПК(У)-1.31	Знает основы управления коллективами и производственными процессами, структуры систем управления производственными процессами, требования по обеспечению безопасности
ПК (У)-3	способность обеспечивать соответствие качества проектов природообустройства и водопользования международным и государственным нормам и стандартам	ПК(У)-3.В1	Владеет навыками контроля качества результатов изысканий и проверки проектной документации на соответствие законодательству
		ПК(У)-3.У1	Умеет выполнять контроль качества полевых, лабораторных и камеральных работ в составе эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, анализ соответствия проектной документации законодательству
		ПК(У)-3.31	Знает основные термины и определения в области метрологического обеспечения эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, нормативные документы в области эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения
ПК (У)-6	способность формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	ПК(У)-6.В1	Владеет навыками планирования основных и специальных видов эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, оценки современного состояния компонентов окружающей среды и его прогнозирования на период эксплуатации проектируемых объектов
		ПК(У)-6.У1	Умеет выполнять оценку современного состояния компонентов окружающей среды и его прогнозирования на период эксплуатации проектируемых объектов
		ПК(У)-6.31	Знает цели, задачи и виды работ в составе эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, методы оценки и долгосрочного прогноза состояний окружающей среды и проектируемых объектов, основные термины и определения, нормативные документы
ПК (У)-9	способность проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования	ПК(У)-9.В1	Владеет навыками планирования и проведения научных исследований при проведении эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения в особо сложных природных и техногенных условиях
		ПК(У)-9.У1	Умеет планировать научные исследования при проведении эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения в особо сложных природных и техногенных условиях
		ПК(У)-9.31	Знает требования к основным и специальным видам эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения и связанных с ними научных исследований, требования государственной экспертизы к проектной документации, основные термины и определения, нормативные документы

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к Вариативной части Вариативного междисциплинарного профессионального модуля Блока 1 учебного плана образовательной программы 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», профиль «Чистая вода».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Выполнять анализ состояния водных объектов	ПК (У)-3 ПК (У)-6
РД-2	Знать методы и приемы восстановления водных объектов	ПК (У)-3 ПК (У)-6 ПК (У)-9
РД-3	Владеть опытом планирования и проведения восстановительных работ на основе анализа существующего состояния водных объектов. Владеть навыками, умениями и знаниями по разработке разделов отчетной документации.	УК(У)-3 ОПК(У)-1 ПК (У)-3 ПК (У)-6

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основные понятия и методология	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	2
		Лабораторные занятия	4
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Мелиорация и рекультивация водосборных территорий	РД-1 РД-2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	4
		Практические занятия	12
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Восстановление водных объектов и управление русловыми процессами	РД-2 РД-3	Лекции	5
		Лабораторные занятия	3
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	24

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия и методология

Базовые понятия. Актуальность восстановления водных объектов. Основные цели и задачи. Основные принципы деятельности, направленной на восстановление водных объектов. Методология восстановления водных объектов. Виды антропогенных воздействий на водные объекты. Особенности оценки антропогенного влияния и восстановления водных объектов – приемников сточных вод из сосредоточенных источников. Особенности оценки антропогенного влияния и восстановления водных объектов, подверженных загрязнению из рассредоточенных источников. Особенности оценки антропогенного влияния и

восстановления водных объектов в случае их истощения и нарушения водного режима. Обоснование необходимости оптимального поддержания русловых процессов и режима наносов.

Темы лекций:

1.1 Основные понятия и методология восстановления водных объектов.

Названия лабораторных работ:

1.1. Оценка интенсивности экзогенных геологических процессов на водосборе

Темы практических занятий:

1.1. Оценка экологической емкости и самоочищающей способности водных объектов

Раздел 2. Мелиорация и рекультивация водосборных территорий

Мелиорация водосборных территорий. Водорегулирующие мероприятия на водосборах, их классификация и влияние на гидрологические и гидрохимические показатели водных объектов. Лесомелиорация бассейнов рек, озер и водохранилищ. Рекультивация нарушенных участков водосборных территорий. Особенности рекультивации земель, нарушенных при открытых горных работах. Особенности рекультивации земель, нарушенных при подземных горных работах. Особенности рекультивации земель, нарушенных при добыче торфа. Особенности рекультивации земель, нарушенных при строительстве и эксплуатации линейных сооружений, выполнении геологоразведочных, изыскательских и других работ. Биологическая рекультивация земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами.

Темы лекций:

2.1 Мелиорация водосборных территорий.

2.2. Рекультивация нарушенных участков водосборных территорий.

Названия лабораторных работ:

2.1. Оценка качества природных вод

Темы практических занятий:

2.1. Ландшафтное районирование водосбора в целях обоснования способов мелиорации земель, рекультивации нарушенных участков и последующего их использования.

2.2. Мелиоративное районирование водосбора в целях обоснования способов мелиорации земель.

2.3. Выбор схемы рекультивации нарушенных земель

Раздел 3. Восстановление водных объектов и управление русловыми процессами

Базовые понятия экологии водных объектов. Оценка состояния водных объектов. Методология восстановления водных объектов. Оценка экологической емкости и самоочищающей способности водных экосистем. Методы восстановления и оздоровления водных экосистем. Очистка водных объектов от нефтепродуктов. Очистка рек и озер. Очистка участков болот. Очистка морских акваторий.

Классификация засорений водных объектов. Гидротехнические методы восстановления водных объектов. Восстановление засорённых водных объектов. Расчистка русла. Выправительные и дноуглубительные работы. Выправительные работы на реках с размываемым дном. Закрытие проносов. Устройство спрямлений. Выправление участков реки с чрезмерно уширенным руслом. Углубление перекатов на реках с размываемым дном. Выправительные работы на реках с трудноразмываемым дном. Берегоукрепительные работы.

Темы лекций:

3.1 Восстановление загрязненных водных объектов.

3.2. Восстановление засорённых водных объектов.

3.3. Управление русловыми процессами как основа восстановления водных объектов.

Названия лабораторных работ:

3.1. Разработка программы природоохранных мероприятий для выпуска сточных вод

Темы практических занятий:

- 3.1. Оценка деформаций русла водотока
- 3.2. Анализ предлагаемых и реализованных проектов восстановления, водных объектов.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным и практическим занятиям;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Маркин В.Н. Комплексное использование водных ресурсов и охрана водных объектов. Часть 1 : учебное пособие для вузов / В.Н. Маркин, Л.Д. Раткович, С.А. Соколова. – М: МГУП, 2015. – 312 с.
Ссылка: <https://e.lanbook.com/reader/book/157525/#3>
2. Основы инженерно-экологических изысканий : учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет ; сост. О. Г. Савичев, Е. Ю. Пасечник. – 1 компьютерный файл (pdf; 1 695 KB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2018. – Заглавие с титульного экрана. – Доступ из корпоративной сети ТПУ.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2018/m017.pdf> (контент). Бум. вариант: Томск: Изд-во ТПУ, 2018. – 79 с.: ил.. – Библиогр.: с. 68-76.. – ISBN 978-5-4387-0798-1.
3. Савичев, О. Г. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования : учебное пособие / О. Г. Савичев, В. К. Попов, К. И. Кузеванов. – Томск: ТПУ, 2014. – 216 с. – ISBN 978-5-4387-0357-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/62924> (дата обращения: 12.04.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Чудновский, С. М. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: учебное пособие / С. М. Чудновский. – 2-е изд. – Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 148 с. – ISBN 978-5-9729-0318-4. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/124655> (дата обращения: 27.06.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Сметанин В.И. Восстановление и очистка водных объектов: учебник. – М.: Колосс, 2003. – 157 с.
2. Яковлев, Сергей Васильевич. Комплексное использование водных ресурсов : учебное пособие для вузов / С. В. Яковлев, И. Г. Губий, И. И. Павлинова. – 2-е изд., перераб. и

- доп. – Москва: Высшая школа, 2008. – 384 с. Ссылка на каталог НТБ:
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU\TPU\book\155016>
3. Шитиков, Владимир Кириллович . Количественная гидроэкология методы, критерии, решения: в 2 кн.: / В. К. Шитиков, Г. С. Розенберг, Т. Д. Зинченко; Российская академия наук; Институт экологии Волжского бассейна. – Москва: Наука, 2005
 Кн. 1. – 2005. – 281 с. Ссылка на каталог НТБ:
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU\TPU\book\85879>
 Кн. 2. – 2005. – 337 с. Ссылка на каталог НТБ:
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU\TPU\book\85880>

6.2. Информационное и программное обеспечение

Электронно-библиотечные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru>
6. Кодекс: справочно-правовая система по международному, федеральному и региональному законодательству; адрес для работы в сети ТПУ – <http://kodeks.lib.tpu.ru>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5 513	Комплект учебной мебели на 19 посадочных мест; Шкаф для документов - 8 шт.; Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5 514	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 5 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Стол лабораторный - 10 шт.; Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 20.04.02 Природообустройство и водопользование, профиль «Чистая вода» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент Отделения геологии		Решетько М.В.

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения геологии (протокол ОГ № 12 от 24.06.2019)

Заведующий кафедрой –
руководитель ОГ на правах кафедры
д.г.-м.н.



/ Гусева Н.В./

_____ /
ПОДПИСЬ

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения геологии (протокол)
2020/2021 учебный год	1. Обновлены формы документов согласно приказу ректора ТПУ №127-7 от 06.05.2020. 2. Изменена основная и дополнительная литература	Протокол № 21 от 29.06.2020