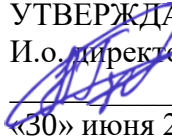


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

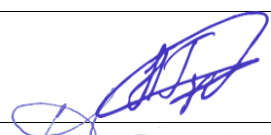
Эксплуатация и мониторинг водозаборов и систем водоподготовки

Направление подготовки/ специальность	20.04.02 Природообустройство и водопользование		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Чистая вода		
Специализация	Чистая вода		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	1	Семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	24	
	Лабораторные занятия	-	
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч		76	
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
ОПК(У)-4	способность использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов	ОПК(У)-4.B1	Владеет опытом составления разделов проектной документации и декларации безопасности гидротехнического сооружения
		ОПК(У)-4.Y1	Умеет определять класс надежности гидротехнического сооружения, опасные процессы и явления, ущерб от воздействий на окружающую среду
		ОПК(У)-4.31	Виды нагрузок и воздействий на системы и сооружения природообустройства и водопользования, правовые основы проектирования, строительства и эксплуатации систем природообустройства и водопользования
ПК(У)-1	способность определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов	ПК(У)-1.B2	Владеет навыками обобщения и анализа информации, необходимой для разработки проектов капитального строительства
		ПК(У)-1.Y2	Умеет проводить статистический анализ информации, необходимой для разработки проектов капитального строительства, выполнять выбор расчетных схем и методов
		ПК(У)-1.32	Знает методы анализа информации, необходимой для разработки проектов капитального строительства, основные термины и определения, нормативные документы
ПК (У)-2	способность использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования	ПК(У)-2.B1	Владеет навыками определения гидрогеохимических и экологических характеристик, необходимых для разработки проектов капитального строительства, навыками составления декларации безопасности гидротехнического сооружения
		ПК(У)-2.Y1	Умеет определять расчетные гидрогеохимические и экологические характеристики, необходимые для разработки проектов капитального строительства, класс надежности гидротехнического сооружения
		ПК(У)-2.31	Знает методы определения расчетных гидрогеохимических и экологических характеристик, основные термины и определения, нормативные документы

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части, модулю общепрофессиональных дисциплин 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	Демонстрировать знания основных положений нормативных документов и требований по обеспечению безопасной эксплуатации систем и сооружения природообустройства и водопользования.	ОПК(У)-4 ПК (У)-1 ПК (У)-2

РД-2	Владеть навыками определения класса гидротехнического сооружения, составления декларации безопасности гидротехнического сооружения, знать виды нагрузок и воздействий на системы и сооружения природообустройства и водопользования.	ОПК(У)-4 ПК (У)-2
РД-3	Демонстрировать знания общих требований к мониторингу гидротехнических сооружений в составе систем и сооружений природообустройства и водопользования и к обеспечению выполнения положений нормативных документов в области использования и охраны источников водоснабжения, владеть навыками определения границ зон санитарной охраны источников водоснабжения.	ОПК(У)-4 ПК (У)-1 ПК (У)-2

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. Целевое назначение и требования по эксплуатации основных видов систем и сооружений природообустройства и водопользования	РД-1 РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	--
		Самостоятельная работа	38
Раздел 2. Мониторинг и обследование систем и сооружений природообустройства и водопользования	РД-1 РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	--
		Самостоятельная работа	38

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Целевое назначение и требования по эксплуатации основных видов систем и сооружений природообустройства и водопользования

Понятия о жизненном цикле систем и сооружений природообустройства и водопользования. Понятия об инженерных изысканиях, проектировании и эксплуатации. Основные термины и определения. Классы гидротехнических сооружений, критерии классификации гидротехнических сооружений. Виды нагрузок и воздействий на системы и сооружения природообустройства и водопользования. Эксплуатационная стадия как часть жизненного цикла систем и сооружений.

Общие требования к эксплуатации систем и сооружений природообустройства и водопользования. Виды нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения. Структура и содержание технической документации, требования которой должны соблюдаться в процессе эксплуатации. Назначение и требования по эксплуатации гидроузлов на искусственных водоёмах с чистой водой: водохранилищах, водозаборах.

Темы лекций:

1.1 Стадия жизненного цикла систем и сооружений природообустройства и водопользования.

1.2. Целевое назначение и требования по эксплуатации основных видов систем и сооружений природообустройства и водопользования

Темы практических занятий:

1.1. Определение класса гидротехнического сооружения, расчетных расходов и уровней воды при проектировании гидротехнических сооружений

1.2. Разработка макета декларации безопасности гидротехнического сооружения

Раздел 2. Мониторинг и обследование систем и сооружений природообустройства и водопользования

Понятие надёжности систем и сооружений природообустройства и водопользования. Общие требования к обеспечению безопасности гидротехнических сооружений в составе систем и сооружений природообустройства и водопользования. Требования по обеспечению безопасной эксплуатации и надёжности водозаборов и систем водоподготовки. Технический аудит систем водоподготовки. Роль государства, собственника и эксплуатирующей организации в обеспечении безопасности ГТС.

Принципы и правила мониторинга, задачи мониторинга. Общие требования к мониторингу гидротехнических сооружений в составе систем и сооружений природообустройства и водопользования. Методология проведения натурных наблюдений и оценка состояния гидротехнических и водохозяйственных сооружений.

Темы лекций:

2.1 Требования по обеспечению безопасности систем и сооружений природообустройства и водопользования.

2.2. Мониторинг и обследование систем и сооружений природообустройства и водопользования

Темы практических занятий:

2.1. Оценка уровня безопасности и риска аварий гидротехнических сооружений

2.2. Определение границ зон санитарной охраны водозаборов поверхностных вод

2.3. Определение границ зон санитарной охраны водозаборов подземных вод.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины 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;
- Работа с электронным курсом;
- Подготовка к 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. Савичев, О. Г. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования : учебное пособие [Электронный ресурс] / О.Г. Савичев, В.К. Попов, К.И. Кузеванов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 2.8 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m288.pdf> (контент). 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.
2. 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.
 3. Сапцин, В. П. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : учебное пособие / В. П. Сапцин. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. – 148 с. – ISBN 978-5-8158-1632-9. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/90182> (дата обращения: 20.04.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Савичев О.Г. Гидрология, метеорология и климатология: гидрологические расчеты : учебное пособие [Электронный ресурс] / О. Г. Савичев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 2-е изд.. – 1 компьютерный файл (pdf; 4.8 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m032.pdf> (контент). Бум. вариант: Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – 224 с.
2. Проектирование водохозяйственных систем : учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра гидрогеологии, инженерной геологии и гидрогеоэкологии (ГИГЭ) ; сост. О. Г. Савичев ; В. В. Крамаренко ; Н. Г. Наливайко. – 1 компьютерный файл (pdf; 1.2 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m483.pdf> (контент)
3. Сольский, С. В. Проектирование водохозяйственных систем: гидроузлы и водохранилища : учебное пособие / С. В. Сольский, С. Ю. Ладенко. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-2298-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/95164> (дата обращения: 20.06.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы:

1. Информационно-справочная система «Кодекс»; адрес для работы в сети ТПУ – <http://kodeks.lib.tpu.ru> (при работе вне сети ТПУ требуется авторизация в корпоративном портале ТПУ).
2. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды - <http://www.meteorf.ru>
5. Российский регистр гидротехнических сооружений – www.waterinfo.ru

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

Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft

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.5 503	Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 11 посадочных мест; Компьютер - 17 шт.; Проектор - 1 шт.

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./

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения геологии (протокол)
2020 / 2021 учебный год	1. Обновлено формы документов согласно приказу ректора ТПУ №127-7 от 06.05.2020. 2. Изменена основная и дополнительная литература	От <u>29. 06.</u> 2020 г. № <u>21</u>