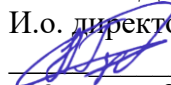


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

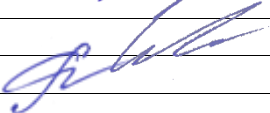
Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений

Направление подготовки/ специальность	20.04.02 Природообустройство и водопользование		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Инженерные изыскания в строительстве		
Специализация	Инженерные изыскания в строительстве		
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
	О.Г. Савичев
	М.В. Решетько

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся направления 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», профиль «Инженерные изыскания в строительстве» (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)-7	способность обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ	ОПК(У)-7.В1	Владеет опытом контроля выполнения полевых, камеральных и лабораторных работ в профессиональной области
		ОПК(У)-7.У1	Умеет проводить контроль полевых, камеральных и лабораторных работ в профессиональной области
		ОПК(У)-7.З1	Нормативные документы по метрологическому обеспечению профессиональной деятельности, требования по обеспечению безопасной эксплуатации систем и сооружений природообустройства и водопользования
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.В1	Владеет навыками определения инженерно-геологических, гидрогеологических, экологических и гидрометеорологических характеристик, необходимых для разработки проектов капитального строительства, навыками составления декларации безопасности гидротехнического сооружения
		ПК(У)-2.У1	Умеет определять расчетные инженерно-геологические, гидрогеологические, экологические и гидрометеорологические характеристики, необходимые для разработки проектов капитального строительства, класс надежности гидротехнического сооружения
		ПК(У)-2.З1	Знает методы определения расчетных инженерно-геологических, гидрогеологических, экологических и гидрометеорологических характеристик, виды нагрузок и воздействий на системы и сооружения природообустройства и водопользования, 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 «Инженерные изыскания в строительстве».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Компетенция
	Наименование	
РД-1	Демонстрировать знания основных положений нормативных документов и требований по обеспечению безопасной эксплуатации систем и сооружений природообустройства и водопользования.	ОПК(У)-7 ПК (У)-2
РД-2	Владеть навыками определения класса гидротехнического сооружения, расчетных расходов и уровней воды при проектировании гидротехнических сооружений, знать виды нагрузок и воздействий на системы и сооружения природообустройства и водопользования.	ОПК(У)-7 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 водных и земельных ресурсов владеть навыками составления декларации безопасности гидротехнического сооружения	ОПК(У)-7 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. Эксплуатация систем и сооружений природообустройства и водопользования	РД-1 РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	14
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	38
Раздел 2. Мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования	РД-1 РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	10
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	38

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Эксплуатация 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, накопителях отходов, водозаборах, очистных сооружениях, мелиоративных системах, системах инженерной защиты территорий.

Темы лекций:

1.1 Стадии 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 расчетных гидрологических характеристик

1.2. Оценка площади водосбора водохранилища и площади затопления при аварии на водохранилище

1.3. Оценка класса надёжности гидротехнических сооружений малых водохранилищ и прудов и риска аварий.

1.4. Определение расчетных расходов и уровней воды при проектировании гидротехнических сооружений

Раздел 2. Мониторинг 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.

Содержание декларации безопасности гидротехнических сооружений. 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 на напорных гидротехнических сооружениях и очистных сооружениях. Методика 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 гидротехнического сооружения

2.2. Разработка макета декларации безопасности гидротехнического сооружения

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;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- 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 Office 2007 Standard Russian Academic; Zoom Zoom

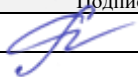
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

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 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 «Инженерные изыскания в строительстве» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент отделения геологии		Решетько М.В.

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения геологии (протокол ОГ № 21 от 29.06.2020)

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)