

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/
(Ф.И.О. декана (директора института))

03.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

М.1.1.7 Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции
объектов природообустройства и водопользования
(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

20.04.02 Природообустройство и водопользование

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Обустройство акваторий гидротехнических сооружений

Курс 2
Семестр 3

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	324 / 9	часов/зачетных единиц
Лекции	42	часов
Лабораторные работы	56	часов
Практические занятия	56	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	154	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	3	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	134	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	3	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 20.04.02 Природообустройство и водопользование

Программу составили:

доцент	СКиВС	СОГЛАСОВАНО	А.Г. Турлов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра строительных конструкций и водоснабжения

(наименование кафедры)		
20.01.2025	протокол №	6
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Расторгуева Елена Николаевна, директор ФГБУ "Управление "Мармелиоводхоз"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 04.02.2025 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-2 Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы	ИД-2.1 (ПК) Знание и владение методами управления процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками.	знания: методами управления процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками. умения: навыки: владения методами управления процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками.
	ИД-2.2 (ПК) Умение использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	знания: умения: использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности навыки:
2. ПК-3 Способен к координации деятельности специалистов,	ИД-3.1 (ПК) Знания и владение методами инженерно-экологических изысканий	знания: методов инженерно-экологических изысканий умения: навыки: владения методами инженерно-экологических изысканий

занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-экологическим изысканиям в области природообустройства и водопользования	ИД-3.2 (ПК) Умение использовать знания методов инженерно-экологических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-экологическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.	знания: умения: использовать знания методов инженерно-экологических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-экологическим изысканиям в области природообустройства и водопользования. навыки:
3. ОПК-2 Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования	ИД-2.1 (ОПК) Знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач.	знания: методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач. умения: навыки:
	ИД-2.2 (ОПК) Умение применять в практической деятельности знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования	знания: умения: применять в практической деятельности знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования навыки: владения методами современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования
4. ОПК-3 способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования	ИД-3.1 (ОПК) Знание методов технико-экономической оценки мероприятий и технических решений.	знания: методов технико-экономической оценки мероприятий и технических решений. умения: навыки:
	ИД-3.2 (ОПК) Умение применять в практической деятельности методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования.	знания: умения: применять в практической деятельности методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования. навыки: навыками применения в практической деятельности методов технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования.

5. УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-3.1 (УК) Знания и владение методами в области управления проектами и управления качеством.	знания: методов управления проектами и управления качеством. умения: навыки: владения методами в области управления проектами и управления качеством.
	ИД-3.2 (УК) Умение применять в практической деятельности для реализации своей роли в проектной команде методы управления проектами и управления качеством.	знания: умения: применять в практической деятельности для реализации своей роли в проектной команде методы управления проектами и управления качеством. навыки:

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Анализ рисков принятия управленческих решений в природообустройстве и водопользовании (ПК-2), Комплексное обустройство акваторий гидротехнических сооружений (ПК-2), Математическое моделирование процессов в компонентах природы (ПК-2), Мелиорация водных объектов водохозяйственных комплексов (ПК-3), Системный анализ объектов природообустройства и водопользования (ОПК-2), Основы научной и инновационной деятельности (ОПК-2), Технологическое предпринимательство (ОПК-3), Анализ рисков принятия управленческих решений в природообустройстве и водопользовании (ОПК-3), Основы научной и инновационной деятельности (ОПК-3), Технологическое предпринимательство (УК-3), Основы научной и инновационной деятельности (УК-3)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Мониторинг и прогнозирование состояния гидротехнических сооружений (ПК-2), Проектирование и эксплуатация средств инженерно-экологической защиты гидротехнических сооружений (ПК-2), Разработка технологий рыбопропуска и рыбозащиты на гидроузлах (ПК-2), Экологическое и рыбохозяйственное обустройство водохранилищ (ПК-2), Мониторинг и прогнозирование состояния гидротехнических сооружений (ПК-3), Проектирование и эксплуатация средств инженерно-экологической защиты гидротехнических сооружений (ПК-3), Проектная деятельность в природообустройстве (УК-3); практиках: Преддипломная практика (ПК-3), Преддипломная практика (ОПК-2), Преддипломная практика (ОПК-3); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-2), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-3), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-3)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: имитационное моделирование, исследовательские, лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: выездные занятия, задания, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Изыскания	72	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, УК-3
Лекция. Инновационные методы выполнения инженерных изысканий	2	
Лекция. Первичная обработка результатов изысканий с использованием программных комплексов	2	
Лабораторная работа. Изучение современных методов и оборудования для выполнения инженерных изысканий	4	
Практическое занятие. Первичная обработка результатов изысканий в программной среде	4	
Лекция. Использование ГИС технологий для обработки результатов изысканий	2	
Лабораторная работа. Ввод информации в ГИС систему. Редактирование информации	2	
Лабораторная работа. Создание трехмерных моделей по результатам инженерно-геодезических изысканий	2	
Практическое занятие. Создание многомерных моделей по результатам исследований качественных показателей воды и воздуха	2	
Практическое занятие. Создание матрицы слоев на основе результатов гидрогеологических изысканий на местности	2	
Лекция. Использование ГИС технологий для анализа состояния объектов природооустройства и водопользования	2	
Лекция. Использование ГИС технологий для прогноза изменения состояния природных объектов и оценки возможных изменений от выполнения работ в области природооустройства и водопользования	2	
Лабораторная работа. Организация запросов к ГИС информации. Зонирование территории по заданным признакам.	4	
Лабораторная работа. Определение зоны затопления при подъеме уровня воды	4	
Практическое занятие. Определение объемов работ при работах по изменению рельефа	4	
Практическое занятие. Формирование отчетной документации по результатам анализа ГИС информации	4	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы Проработка лекционного материала по конспекту. Изучение нормативной документации. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Обработка результатов лабораторных работ. Выполнение заданий. Выполнение курсового проекта выполнение курсового проекта/работы	30 0	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, УК-3
Проектирование	66	
Лекция. Современные системы автоматизированного проектирования в строительстве	2	
Лабораторная работа. Изучение методов работы в современных программных комплексах автоматизированного проектирования	4	
Практическое занятие. Проектирование гидротехнического сооружения в программной среде	4	
Лекция. Использование автоматизированных систем проектирования при конструктивных расчетах	2	
Лекция. Использование автоматизированных систем проектирования при гидравлических, и аэродинамических расчетах	2	
Лабораторная работа. Моделирование гидродинамики потока в гидротехническом сооружении с применением программной среды	4	
Практическое занятие. Проектирование конструкции и выполнение конструктивных расчетов в программной среде	4	
Лекция. Современные технологии BIM проектирования в строительстве	2	
Лабораторная работа. Моделирование трубопроводных систем с применением программной среды	4	
Практическое занятие. Конструктивные расчеты ГТС в программной среде	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы Проработка лекционного материала по конспекту. Изучение нормативной документации. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Обработка результатов лабораторных работ. Выполнение заданий. Выполнение курсового проекта выполнение курсового проекта/работы	34 0	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, УК-3
Строительство	84	
Лекция. Современные технологии выполнения строительных работ	2	
Лекция. Современные технические средства выполнения строительных работ	2	
Лабораторная работа. Изучение современных машин и оборудования для производства строительных работ	4	
Практическое занятие. Выбор комплекта машин для строительства объекта природообустройства и	4	
Лекция. Специальные методы строительства сооружений	2	

природообустройства и водопользования		
Лабораторная работа. Изучение методов выполнения специальных работ в сложных гидрогеологических условиях	4	
Практическое занятие. Технологические расчеты при выполнении работ в сложных гидрогеологических условиях	4	
Лекция. Автоматизированные системы технологического проектирования в строительстве	4	
Лабораторная работа. Изучение методов разработки технологических процессов в программной среде	4	
Практическое занятие. Разработка технологического процесса строительства объекта природообустройства и водопользования в программной среде	4	
Лекция. Автоматизация выполнения сметных работ в строительстве	2	
Лабораторная работа. Изучение методов работы в программном комплексе для выполнения сметных работ	4	
Практическое занятие. Разработка сметы на строительство объекта природообустройства и водопользования	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы Проработка лекционного материала по конспекту. Изучение нормативной документации. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Обработка результатов лабораторных работ. Выполнение заданий. Выполнение курсового проекта выполнение курсового проекта/работы	40 0	
Реконструкция	66	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, УК-3
Лекция. Реконструкция гидротехнических сооружений	2	
Лекция. Реконструкция инженерных систем защиты территорий	2	
Лабораторная работа. Оценка состояния гидротехнического сооружения по результатам мониторинга и определение мероприятий по реконструкции	4	
Практическое занятие. Проектирование технологии реконструкции ГТС	4	
Лекция. Реконструкция сетей водоснабжения и водоотведения	4	
Лабораторная работа. Выбор объекта и метода восстановления подземных трубопроводов на водопроводных сетях	2	
Лабораторная работа. Выбор объекта и метода восстановления подземных трубопроводов на водоотводящих сетях	2	
Практическое занятие. Проверка участка водопроводной сети на гидравлическую совместимость после реконструкции	2	
Практическое занятие. Проверка участка водоотводящей сети на гидравлическую совместимость после реконструкции	2	
Лекция. Реконструкция водозаборных сооружений. Реконструкция очистных сооружений водоснабжения и водоотведения	4	
Лабораторная работа. Определение необходимой степени очистки сточных вод	4	
Практическое занятие. Расчет сооружений механической и биологической очистки воды	4	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы		
Проработка лекционного материала по конспекту. Изучение нормативной документации. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Обработка результатов лабораторных работ. Выполнение заданий. Выполнение курсового проекта	30	
выполнение курсового проекта/работы	0	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического (лабораторного) занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение курсового проекта, лабораторных работ, практических заданий.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен; по курсовому проекту является дифференцированный зачет.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		

1.	Турлов, Алексей Генрихович. Строительство и реконструкция водохозяйственных сооружений [Текст] : учебное пособие : [для студентов направления 280100 "Природообустройство и водопользование"] / А. Г. Турлов; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 112 с. ISBN 978-5-8158-1391-5. Экземпляры: всего 20.	20 / https://portal.volgatech.net/books/Turlov_stroitelstvo_reconstructia_2014.pdf
2.	Турлов, Алексей Генрихович. Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию [Текст] : учебное пособие : [для студентов направления 20.03.02 (280100.62)] / А. Г. Турлов; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 89 с. ISBN 978-5-8158-1575-9. Экземпляры: всего 26.	26
3.	Трифонов, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по экол. специальностям] / Т. А. Трифонов, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. Москва: Академический Проект, 2005. - 348 с. ISBN 5-8291-0602-7. Экземпляры: всего 5.	5
4.	Шукуров, Илхомжон Садриевич. Вертикальная планировка территорий [Текст] : основы автоматизированного проектирования : [учеб. пособие для студентов вузов по специальностям 270205 "Автомобил. дороги и аэродромы" направления 270200 "Трансп. стр-во"] / И. С. Шукуров. М.: АСВ, 2012. - 222 с. ISBN 978-5-93093-862-3. Экземпляры: всего 10.	10
5.	Макаров, К. Н. Основы проектирования берегозащитных мероприятий [Текст] : [учебное пособие для студентов и аспирантов строительных и гидротехнических специальностей вузов] / К. Н. Макаров. [Изд. 2-е, перераб. и доп.]. Сочи: Соч. гос. ун-т, 2013. - 260 с. ISBN 978-5-91789-133-0. Экземпляры: всего 5.	5
6.	Журавлёв, Андрей Станиславович. AutoCAD для конструкторов [Текст] : стандарты ЕСКД в AutoCAD 2009/2010/2011 : практические советы конструктора + CD с рабочим пространством "Электронный кульман" / А. С. Журавлёв. Санкт-Петербург: Наука и техника, 2010. - 379 с. ISBN 978-5-94387-629-5. Экземпляры: всего 4.	4
7.	Вильман, Юрий Августович. Технология строительных процессов и возведения зданий [Текст] : современные прогрессивные методы : [учеб. пособие для студентов строит. вузов] / Ю. А. Вильман. Изд. 2-е, доп. и перераб. М.: АСВ, 2008. - 336 с. ISBN 978-5-93093-392-5. Экземпляры: всего 20.	20
8.	Орлов, Владимир Александрович. Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений [Текст] : [учеб. пособие для студентов по направлению "Стр-во"] / В. А. Орлов. М.: Академия, 2010. - 300, [1] с. ISBN 978-5-7695-5435-3. Экземпляры: всего 10.	10
9.	Эксплуатация, реконструкция и охрана водных объектов	7

	городах [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во"] / И. Г. Бойкова [и др.]. М.: АСВ, 2008. - 253, [2] с. ISBN 978-5-93093-555-4. Экземпляры: всего 7.	
10.	Мангушев, Р. А. Устройство и реконструкция оснований и фундаментов на слабых и структурно-неустойчивых грунтах [Электронный ресурс] / Мангушев Р. А., Осокин А. И., Усманов Р. А. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 460 с. ISBN 978-5-8114-8119-4.	https://e.lanbook.com/book/171863
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	210 (III)	Комплект учебной мебели (1)	Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, MapInfo Professional, ГИС "Карта 2011", «Адепт: Управление строительством», CREDO DAT 5.2, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, КОМПАС-3D V19, Смета-Багира 4.0
2.	255 (III)	ПК RAY S902.4(клав.,мышь оптич.,пачкорд,ИДТО ,монитор 21,5 " View Sonic VA2248-LED (1), ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (6), Комплект учебной мебели (1)	Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач,

		MapInfo Professional, ГИС "Карта 2011", «Адепт: Управление строительством» CREDO DAT 5.2, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, КОМПАС-3D V19, Смета-Багира 4.0
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и

алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Ввести в ГИС систему результаты промеров глубин водохранилища. Создать объекты, показывающие линию уреза воды и промерные точки. Определить площадь акватории по урезу на момент выполнения изысканий.
2. Создать трехмерную модель дна водохранилища по введенным в ГИС систему результатам инженерно-геодезических изысканий. Определить объём воды в водохранилище. Построить поперечный профиль по заданному створу.
3. Ввести в ГИС систему результаты исследований качественных показателей воды в водохранилище. Привязать результаты к спутниковому снимку местности. Построить матрицу распределения концентрации заданного вещества по акватории водохранилища. Построить график изменения концентрации загрязняющего вещества по продольному профилю.
4. Ввести в ГИС систему результаты разведочного бурения скважин на участке. Создать матрицу слоев на основе введенных данных. Построить разрез толщи грунта по заданному створу.
5. По имеющейся в ГИС системе трехмерной модели местности получить план в горизонталях с заданным сечением рельефа по высоте.
6. По имеющимся матрицам содержания загрязняющих веществ в ГИС карте выделить зоны с превышением ПДК по заданному набору загрязняющих веществ.
7. По имеющейся трехмерной модели местности определить зону затопления территории при подъеме уровня воды за счет строительства гидротехнического сооружения в заданном створе.
8. Определить объем работ при намыве устойчивого пляжного откоса на берег по имеющейся трехмерной модели участка берега водохранилища в ГИС карте.
9. Определить в программной среде высоту наката волны на вертикальное берегоукрепительное сооружение при заданной скорости ветра, глубине и ширине водохранилища. Построить эпюру нагрузок от воздействия волны.
10. Определить в программной среде глубину забивки шпунтовой стенки берегоукрепления при заданных параметрах грунтового массива. Построить эпюры изгибающих моментов и подобрать размеры шпунта.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

11. Инновационные методы выполнения инженерных изысканий
12. Первичная обработка результатов изысканий с использованием программных комплексов

13. Использование ГИС технологий для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий
14. Использование ГИС технологий для обработки результатов инженерно-геологических изысканий
15. Использование ГИС технологий для обработки результатов инженерно-экологических изысканий
16. Использование ГИС технологий для анализа состояния объектов природоустройства и водопользования
17. Использование ГИС технологий для прогноза изменения состояния природных объектов
18. Использование ГИС технологий для оценки возможных изменений от выполнения работ в области природоустройства и водопользования
19. Современные системы автоматизированного проектирования в строительстве
20. Использование автоматизированных систем проектирование при конструктивных расчетах
21. Использование автоматизированных систем проектирования при гидравлических, и аэродинамических расчетах
22. Современные технологии BIM проектирования в строительстве
23. Современные технологии выполнения земляных работ
24. Современные технологии выполнения свайных работ
25. Современные технологии выполнения монолитных железобетонных работ
26. Современные технологии монтажа сборных железобетонных конструкций.
27. Современные технологии монтажа сборных металлических конструкций.
28. Специальные методы строительства водохозяйственных сооружений.
29. Автоматизированные системы технологического проектирования в строительстве
30. Автоматизация выполнения сметных работ в строительстве
31. Реконструкция гидротехнических сооружений
32. Реконструкция инженерных систем защиты территорий
33. Реконструкция сетей водоснабжения и водоотведения
34. Реконструкция очистных сооружений водоснабжения и водоотведения