ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «02» июня 2023 г. № 424-1

Б1.О.62 Гидрологические расчеты мостовых переходов

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация/профиль – Мосты
Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма 5 лет
Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог, мостов и тоннелей

Общая трудоемкость в з.е. – 2
Часов по учебному плану (УП) – 72
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 8
(очная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 4 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	4	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	34/8	**34/8**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)	17/8	**17/8**
– лабораторные		
Самостоятельная работа	38	**38**
Итого	72/8	**72/8**

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218.

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Ю.Г.Никитина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», протокол от «1» июня 2023 г. № 10

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент К.М. Титов

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	Изучение гидрологических процессов в руслах рек и их водосбора, их воздействие при строительстве мостовых переходов
2	Формирование у специалиста компетенций, связанных со способностью выполнять гидрологические расчеты мостовых переходов
1.2 Задачи дисциплины	
1	Изучение методов выполнения гидрологических расчетов мостовых сооружений
2	Отработка практических навыков выполнения гидрологических расчетов мостовых сооружений
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.53 Моделирование и расчет мостов на сейсмические воздействия
2	Б1.О.61 САПР мостов
3	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
4	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен выполнять математическое моделирование	ПК-2.2 Выполняет расчеты и проектирование транспортных путей и искусственных сооружений	Знать: теорию гидрометрических измерений, гидрологического мониторинга и гидрологических расчетов мостовых переходов;

объектов, статические и динамические расчеты транспортных сооружений на базе современного программного обеспечения для автоматизированного проектирования и исследований	в современном программном обеспечении	- программное обеспечение для выполнения гидрологических расчетов
		Уметь: выполнять гидрологические расчеты с использованием различного программного обеспечения
		Владеть: навыками выполнения гидрологических расчетов мостовых переходов с использованием программного обеспечения

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Общая гидрология вод суши**						
1.1	Предмет гидрологии. Гидросфера. Водные ресурсы. Водосбор и бассейн рек. Морфометрические характеристики. Речная долина и речное русло. Построение гидрографической схемы реки.	4	2	2/0		4	ПК-2.2
2.0	**Раздел 2. Гидрологические наблюдения за водным режимом рек. Государственный контроль, охрана вод. Современные технологии мониторинга**						
2.1	Строение водосборов. Русловое регулирование. Влияние озер на гидрологический режим рек. Колебания уровня воды в реках. Типы питания рек. Классификация рек по водному режиму. Ледовый режим рек. Виды подземных вод. Режимы грунтовых вод. Взаимосвязь поверхностных и подземных вод. Определение характеристик годового стока при наличии гидрометрических наблюдений, построение гидрографа реки, определение типов питания рек.	4	2	2/2		4	ПК-2.2
2.2	Основные гидрологические характеристики. Методы расчета основных характеристик речного стока. Норма и изменчивость годового стока. Внутригодовое распределение стока. Максимальный и минимальный речной сток. Весеннее половодье. Дождевой сток. Определение характеристик годового стока при отсутствии гидрометрических наблюдений.	4	2	2/0		4	ПК-2.2
2.3	Управление и государственный контроль использования и охраны вод. Структура водного кадастра. Классификация водных объектов. Мониторинг водных объектов. Состав режимных наблюдений. ГИС технологии в мониторинге водных объектов.	4	2			4	ПК-2.2
2.4	Водные ресурсы и водные объекты Иркутской области.	4	2			4	ПК-2.2
2.5	Определение расходов воды. Гидрометрические работы. Определение скорости течения воды.	4	2			4	ПК-2.2
3.0	**Раздел 3. Дорожные водопропускные сооружения. Гидрологические расчёты мостовых переходов**						
3.1	Дорожные водопропускные сооружения. Расчет отверстия моста. Автоматизация расчетов. Определение отверстия малого моста. Расчеты отверстия трубы. Определение отверстия большого моста	4	2	6/4		6	ПК-2.2
3.2	Расчеты размывов рек в месте мостового перехода. Расчеты общего размыва. Определение местного размыва опор	4	2	4/2		6	ПК-2.2
3.3	Определение расчетного судоходного уровня	4	1	1		2	ПК-2.2
	Форма промежуточной аттестации – зачет	4					ПК-2.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17/8		38	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Макаревич, А. А. Гидравлика и инженерная гидрология : учебно-методический комплекс / А. А. Макаревич. Минск : БГУ, 2017. - 115с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/180467 (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.2	Бушуев, Н. С. Проектирование мостовых переходов на железных дорогах : учебное пособие / Н. С. Бушуев, Е. С. Свинцов, О. Б. Суровцева, Д. О. Шульман. Санкт-Петербург : ПГУПС, 2017. - 76с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/111780 (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Воронин, М. И. Проектирование мостовых переходов на железных дорогах : учебник для вузов / М. И. Воронин, И. И. Кантор, В. А. Копыленко [и др.] ; под редакцией И. И. Кантора ; рец.: В. И. Евграфов [и др.]. Москва : Транспорт, 1990. - 287с.	10

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Никитина Ю.Г. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.61 Гидрологические расчеты мостовых сооружений. Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог. мостов и транспортных тоннелей, Специализация Мосты /Ю.Г.Никитина; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 11 с - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_11995_1423_2023_1_signed.pdf	Онлайн

6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы

6.3.1 Базовое программное обеспечение

6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License

6.3.2 Специализированное программное обеспечение

6.3.2.1	Не предусмотрено

6.3.3 Информационные справочные системы

6.3.3.1	Не предусмотрены

6.4 Правовые и нормативные документы

6.4.1	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Д416 Компьютерный класс «Система автоматизированного проектирования мостов и тоннелей» Основное оборудование: специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета;

	- проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Гидрологические расчеты мостовых переходов» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Гидрологические расчеты мостовых переходов» участвует в формировании компетенций:

ПК-2. Способен выполнять математическое моделирование объектов, статические и динамические расчеты транспортных сооружений на базе современного программного обеспечения для автоматизированного проектирования и исследований

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
4 семестр				
1.0	**Раздел 1. Общая гидрология вод суши**			
1.1	Текущий контроль	Предмет гидрологии. Гидросфера. Водные ресурсы. Водосбор и бассейн рек. Морфометрические характеристики. Речная долина и речное русло. Построение гидрографической схемы реки.	ПК-2.2	Доклад (устно) В рамках ПП**: Доклад (устно)
2.0	**Раздел 2. Гидрологические наблюдения за водным режимом рек. Государственный контроль, охрана вод. Современные технологии мониторинга**			
2.1	Текущий контроль	Строение водосборов. Русловое регулирование. Влияние озер на гидрологический режим рек. Колебания уровня воды в реках. Типы питания рек. Классификация рек по водному режиму. Ледовый режим рек. Виды подземных вод. Режимы грунтовых вод. Взаимосвязь поверхностных и подземных вод. Определение характеристик годового стока при наличии гидрометрических наблюдений, построение гидрографа реки, определение типов питания рек.	ПК-2.2	Доклад (устно) В рамках ПП**: Доклад (устно)
2.2	Текущий контроль	Основные гидрологические характеристики. Методы расчета основных характеристик речного стока. Норма и изменчивость годового стока. Внутригодовое распределение стока. Максимальный и минимальный речной сток. Весеннее половодье. Дождевой сток. Определение характеристик годового стока при отсутствии гидрометрических наблюдений.	ПК-2.2	Доклад (устно) В рамках ПП**: Доклад (устно)
2.3	Текущий контроль	Управление и государственный контроль использования и охраны вод. Структура водного кадастра. Классификация водных объектов. Мониторинг водных объектов. Состав режимных наблюдений. ГИС	ПК-2.2	Доклад (устно)

		технологии в мониторинге водных объектов.		
2.4	Текущий контроль	Водные ресурсы и водные объекты Иркутской области.	ПК-2.2	Доклад (устно)
2.5	Текущий контроль	Определение расходов воды. Гидрометрические работы. Определение скорости течения воды.	ПК-2.2	Доклад (устно)
3.0	**Раздел 3. Дорожные водопропускные сооружения. Гидрологические расчёты мостовых переходов**			
3.1	Текущий контроль	Дорожные водопропускные сооружения. Расчет отверстия моста. Автоматизация расчетов. Определение отверстия малого моста. Расчеты отверстия трубы. Определение отверстия большого моста	ПК-2.2	Доклад (устно) В рамках ПП**: Доклад (устно)
3.2	Текущий контроль	Расчеты размывов рек в месте мостового перехода. Расчеты общего размыва. Определение местного размыва опор	ПК-2.2	Доклад (устно) В рамках ПП**: Доклад (устно)
3.3	Текущий контроль	Определение расчетного судоходного уровня	ПК-2.2	Доклад (устно)
	Промежуточная аттестация		ПК-2.2	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.
**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций. Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы докладов

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Доклад

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«хорошо»		Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«удовлетворительно»		Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль доклада не передана

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные темы для написания докладов

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов тем для написания докладов.

Образец тем докладов

«Предмет гидрологии. Гидросфера. Водные ресурсы. Водосбор и бассейн рек. Морфометрические характеристики. Речная долина и речное русло. Построение гидрографической схемы реки.»

Образец тем докладов

«Строение водосборов. Русловое регулирование. Влияние озер на гидрологический режим рек. Колебания уровня воды в реках. Типы питания рек. Классификация рек по водному режиму. Ледовый режим рек. Виды подземных вод. Режимы грунтовых вод. Взаимосвязь поверхностных и подземных вод. Определение характеристик годового стока при наличии гидрометрических наблюдений, построение гидрографа реки, определение типов питания рек.»

Образец тем докладов

«Основные гидрологические характеристики. Методы расчета основных характеристик речного стока. Норма и изменчивость годового стока. Внутригодовое распределение стока. Максимальный и минимальный речной сток. Весеннее половодье. Дождевой сток. Определение характеристик годового стока при отсутствии гидрометрических наблюдений.»

Образец тем докладов
«Управление и государственный контроль использования и охраны вод. Структура водного кадастра. Классификация водных объектов. Мониторинг водных объектов. Состав режимных наблюдений. ГИС технологии в мониторинге водных объектов.»

1. Водные ресурсы России.

Образец тем докладов
«Водные ресурсы и водные объекты Иркутской области.»

1. Водные ресурсы Иркутской области

Образец тем докладов
«Определение расходов воды. Гидрометрические работы. Определение скорости течения воды.»

1.Определение скорости течения воды и как она влияет на опоры моста
2. Паводки и влияние их на мостовые сооружения
3. Ледовые режимы рек.

Образец тем докладов
«Дорожные водопропускные сооружения. Расчет отверстия моста. Автоматизация расчетов. Определение отверстия малого моста. Расчеты отверстия трубы. Определение отверстия большого моста»

1. Особенности расчеты отверстий моста.

Образец тем докладов
«Расчеты размывов рек в месте мостового перехода. Расчеты общего размыва. Определение местного размыва опор»

1. Размывы и подмывы рек в местах пересечения мостовых переходов

Образец тем докладов
«Определение расчетного судоходного уровня»

6. Нарушения судоходных габаритов

3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-2.2	Предмет гидрологии. Гидросфера. Водные ресурсы. Водосбор и бассейн рек. Морфометрические характеристики. Речная долина и речное русло. Построение гидрографической схемы реки.	Знать	0-ОТЗ 1-ЗТЗ
		Уметь	0-ОТЗ 0-ЗТЗ
		Владеть	0-ОТЗ 0-ЗТЗ
ПК-2.2	Строение водосборов. Русловое регулирование. Влияние озер на гидрологический режим рек. Колебания уровня воды в реках. Типы питания рек. Классификация рек по водному режиму. Ледовый режим рек. Виды подземных вод. Режимы грунтовых вод. Взаимосвязь поверхностных и подземных вод. Определение характеристик годового стока при наличии гидрометрических наблюдений, построение гидрографа реки, определение типов питания рек.	Знать	0-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Уметь	0-ОТЗ 1-ЗТЗ
		Владеть	0-ОТЗ 0-ЗТЗ
ПК-2.2	Основные гидрологические характеристики. Методы расчета основных характеристик речного стока. Норма и изменчивость	Знать	0-ОТЗ 2-ЗТЗ

	годового стока. Внутригодовое распределение стока. Максимальный и минимальный речной сток. Весеннее половодье. Дождевой сток. Определение характеристик годового стока при отсутствии гидрометрических наблюдений.	Уметь	0-ОТЗ 1-ЗТЗ
		Владеть	0-ОТЗ 0-ЗТЗ
ПК-2.2	Управление и государственный контроль использования и охраны вод. Структура водного кадастра. Классификация водных объектов. Мониторинг водных объектов. Состав режимных наблюдений. ГИС технологии в мониторинге водных объектов.	Знать	0-ОТЗ 1-ЗТЗ
		Уметь	0-ОТЗ 0-ЗТЗ
		Владеть	0-ОТЗ 0-ЗТЗ
ПК-2.2	Водные ресурсы и водные объекты Иркутской области.	Знать	0-ОТЗ 1-ЗТЗ
		Уметь	0-ОТЗ 0-ЗТЗ
		Владеть	0-ОТЗ 0-ЗТЗ
ПК-2.2	Определение расходов воды. Гидрометрические работы. Определение скорости течения воды.	Знать	0-ОТЗ 0-ЗТЗ
		Уметь	0-ОТЗ 0-ЗТЗ
		Владеть	0-ОТЗ 2-ЗТЗ
ПК-2.2	Дорожные водопропускные сооружения. Расчет отверстия моста. Автоматизация расчетов. Определение отверстия малого моста. Расчеты отверстия трубы. Определение отверстия большого моста	Знать	0-ОТЗ 1-ЗТЗ
		Уметь	0-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Владеть	0-ОТЗ 1-ЗТЗ
ПК-2.2	Расчеты размывов рек в месте мостового перехода. Расчеты общего размыва. Определение местного размыва опор	Знать	0-ОТЗ 0-ЗТЗ
		Уметь	0-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Владеть	0-ОТЗ 1-ЗТЗ
ПК-2.2	Определение расчетного судоходного уровня	Знать	0-ОТЗ 1-ЗТЗ
		Уметь	0-ОТЗ 0-ЗТЗ
		Владеть	0-ОТЗ 0-ЗТЗ
		Итого	0-ОТЗ 20-ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

1. Водные ресурсы России. Водосбор и бассейн рек.
2. Морфометрические характеристики рек. Речная долина и речное русло.

3. Строение водосборов. Русловое регулирование. Влияние озер на гидрологический режим рек. Колебания уровня воды в реках.
4. Типы питания рек. Классификация рек по водному режиму.
5. Ледовый режим рек.
6. Виды подземных вод. Режимы грунтовых вод. Взаимосвязь поверхностных и подземных вод.
7. Основные гидрологические характеристики. Методы расчета основных характеристик речного стока. Норма и изменчивость годового стока.
8. Внутригодовое распределение стока рек. Максимальный и минимальный речной сток. Весеннее половодье. Дождевой сток.
9. Управление и государственный контроль использования и охраны вод. Структура водного кадастра. Классификация водных объектов. Мониторинг водных объектов. Состав режимных наблюдений. ГИС технологии в мониторинге водных объектов
10. Водные ресурсы и водные объекты Иркутской области.
11. Определение расходов воды.
12. Гидрометрические работы. Определение скорости течения воды.
13. Расчет отверстия моста. Автоматизация расчетов
14. Расчеты размывов рек в месте мостового перехода
15. Определение расчетного судоходного уровня

3.4 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

16. Гидрометрические работы. Определение скорости течения воды.
17. Расчет отверстия малого моста.
18. Расчет отверстия большого моста
19. Расчет отверстия трубы
20. Расчеты размывов рек в месте мостового перехода

3.5 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

21. Гидрометрические работы. Определение скорости течения воды.
22. Автоматизация расчетов
23. Определение расчетного судоходного уровня

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Доклад	Защита докладов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему докладов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.