Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Грызлова Алена Фёдоровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.03.2022 15:51:38
Уникальный программный ключ:
def4c1aae4956ccb60c796114b0245db1bc83492776b2fb6b418be863d2dae13

Автономная некоммерческая организация высшего образования
Национальный открытый институт г. Санкт-Петербург

Кафедра
геодезии и дистанционного зондирования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины
«Инженерно-гидрометеорологические изыскания»

Направление подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»
Направленность (профиль подготовки) «Инфраструктура пространственных данных»

Квалификация: бакалавр
Форма обучения: заочная

Санкт-Петербург
2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (утвержден приказом № 972 Минобрнауки России от 12.08 2020) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» на основании учебного плана направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» и профиля подготовки «Инфраструктура пространственных данных».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геодезии и дистанционного зондирования.

Протокол № 10 от 06.06.2021 г.

Зав. кафедрой _____ Шкатов М. Ю.

Рабочую программу подготовил: Мясепп К. К.

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины....4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО....5
3. Требования к результатам освоения дисциплины....6
4. Структура и содержание дисциплины....8
5. Образовательные технологии....13
6. Самостоятельная работа студентов....13
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины....14
7.1. Список основной и дополнительной литературы....14
7.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы....15
7.3. Перечень учебно-методических материалов, разработанных ППС кафедры....16
7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки....16
7.5. Вопросы для подготовки к зачету....17
8. Методические рекомендации по изучению дисциплины....19
8.1. Методические рекомендации для студента....19
8.2. Методические рекомендации для преподавателя....21
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины....24
10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов....24
11. Согласование и утверждение рабочей программы дисциплины....26
12. Лист регистрации изменений....27
13. Лист ознакомления....28
Аннотация....29

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование знаний о методах, технике и организации работ, связанных с инженерно-гидрометеорологическим изучением и исследованием территорий для производства технико-экономического обоснования, проектирования, строительства и мониторинга различных объектов хозяйственного назначения, а также углубление на их основе уровня освоения ПК, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	**Тип задач профессиональной деятельности**	**Задачи профессиональной деятельности**
10 «Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн»	Технологический	Топографо-геодезическое обеспечение картографирования территории Российской Федерации в целом, отдельных ее регионов и участков как наземными, так и аэрокосмическими методами, включая спутниковые навигационные системы и оптико-электронные средства. Выполнение специализированных инженерно-геодезических и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения. Топографо-геодезическое обеспечение кадастра территорий и землеустройства, создание кадастровых карт и планов, других графических материалов. Оценка качества материалов аэрокосмических съемок и дистанционного зондирования. Создание и обновление топографических и тематических карт по воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами. Получение наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования
	Организационно-управленческий	Планирование, организация и проведение полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ. Планирование организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов производства топографо-геодезической продукции. Реализация мероприятий по повышению эффективности топографо-геодезического производства, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда. Проведение метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования. Анализ и контроль полученных геодезических, спутниковых и фотограмметрических измерений. Подготовка данных для составления планов и сметной документации
	Проектный	Планирование и производство топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов. Сбор, систематизация и анализ научно-технической информации по заданию (теме). Сбор и обработка материалов инженерных изысканий. Разработка проектно-технической документации в области геодезии и дистанционного зондирования. Внедрение разработанных технических решений и проектов

Задачи дисциплины

Образовательные задачи дисциплины:

– формирование знаний методов геокриологических исследований и изысканий источников водоснабжения на базе подземных вод;

– формирование знаний процессов подтопления территории и изменении химического состава подземных вод;

– формирование навыков изучения русловых и пойменных деформаций рек и селевых явлений, переработки берегов озер и водохранилищ, динамики морских побережий;

– формирование навыков применения основных методов и методик гидрометеорологического обоснования капитального строительства и иной хозяйственной деятельности для обеспечения благоприятных условий жизни населения, обеспечения безопасности зданий, сооружений, территории и континентального шельфа, а также предотвращения, снижения или ликвидации неблагоприятных воздействий на окружающую среду;

– формирование навыков планирования, производства и представления результатов инженерно-гидрометеорологических исследований и работ;

– формирование навыков контроля качества и приёмки результатов инженерно-гидрометеорологических изысканий, а также соблюдения правил техники безопасности в процессе их выполнения.

Профессиональная задача дисциплины:

– подготовка студентов к выполнению следующих ТФ в соответствии с ПС:

ПС	ОТФ	ТФ
10.002 Специалист в области инженерно-геодезических изысканий	B Управление инженерно-геодезическими работами 6 уровень квалификации	B/01.6 Планирование отдельных видов инженерно-геодезических работ
		B/02.6 Руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами
		B/03.6 Подготовка разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	A Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости 6 уровень квалификации	A/01.6 Внесение в государственный кадастр недвижимости (ГКН) картографических и геодезических основ государственного кадастра недвижимости

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» (Б1.В.ДВ.08.02) входит в число дисциплин по выбору вариативной части ОПОП ВО блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана согласно ФГОС ВО для направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование».

Дисциплина «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» (Б1.В.ДВ.08.02) изучается наряду с дисциплинами: «Математические методы обработки и анализа геопространственных данных на ЭВМ» (Б1.О.07), «Экология» (Б1.О.10), «Основы

землеустройства» (Б1.В.ДВ.08.01), «Инженерно-экологические изыскания» (Б1.В.ДВ.07.02).

Предшествуют освоению дисциплины: «Геоморфология с основами геологии» (Б1.О.11), «Геодезия» (Б1.О.13), «Теория математической обработки измерений» (Б1.О.16), «Спутниковые системы и технологии позиционирования» (Б1.О.17), «Дистанционное зондирование и фотограмметрия» (Б1.О.18), «Общая картография» (Б1.О.19), «Прикладная геодезия» (Б1.В.15), «Правовые основы инженерных изысканий» (Б1.В.ДВ.01.02), «Экономические аспекты инженерных изысканий» (Б1.В.ДВ.02.02).

Базируются на изучении дисциплины: «Геоинформационные системы и технологии» (Б1.О.21), «Кадастр недвижимости и мониторинг земель» (Б1.В.10), «Инженерное обустройство территорий» (Б1.В.ДВ.06.01), «Преддипломная практика» (Б2.В.01).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» соотнесены с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

Процесс изучения дисциплины «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК

Код ПК	ПК	Индикаторы достижения ПК
ПК-1	ПК-1 Способен выполнять топографо-геодезические, фотограмметрические и гравиметрические работы в решении задач профессиональной деятельности	ИПК-1.1. Владеет навыками выполнения топографо-геодезических, фотограмметрических и гравиметрических работ. ИПК-1.2. Организует и руководит топографо-геодезическими, фотограмметрическими и гравиметрическими работами. ИПК-1.3. Оформляет отчеты о выполнении топографо-геодезических, фотограмметрических и гравиметрических работ
ПК-7	ПК-7 Способен планировать и организовывать общие и специальные работы в процессе решения задач профессиональной деятельности	ИПК-7.1. Анализирует необходимые общие и специальные работы для решения задачи. ИПК-7.2. Использует специальные системы и программные средства для планирования общих и специальных работ. ИПК-7.3. Обеспечивает соответствие выполнения общих и специальных работ разработанному плану
ПК-8	ПК-8 Способен осуществлять контроль результатов общих и специальных работ в процессе выполнения задач профессиональной деятельности	ИПК-8.1. Использует специальные системы и программные средства для анализа выполнения общих и специальных работ. ИПК-8.2. Использует специальные системы и программные средства для мониторинга общих и специальных работ. ИПК-8.3. Осуществляет мониторинг соответствия результатов общих и специальных работ техническому заданию
ПК-9	ПК-9 Способен разрабатывать современные технологии, методы и методики решения задач профессиональной деятельности	ИПК-9.1. Анализирует информацию в предметной области разработки. ИПК-9.2. Составляет техническое задание и технологическую карту технологии, метода и/или методики решения задачи. ИПК-9.3. Осуществляет апробацию технологии, метода и/или методики решения задачи

Ожидаемые результаты:

В результате изучения дисциплины студенты приобретут

Знания:

- направления развития инженерно-гидрометеорологических изысканий: техника, технологии, образование, нормативная база, фонды;

- роль и место инженерно-гидрометеорологических изысканий при проектировании, строительстве, эксплуатации и утилизации объектов капитального строительства и линейных объектов;
- современные методы инженерно-гидрометеорологических исследований и работ при решении изыскательских задач;
- структура пакетов прикладных программ для обработки результатов инженерно-гидрометеорологических исследований;
- требования руководящих документов в сфере инженерно-гидрометеорологических изысканий;
- содержание государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности;
- требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам;
- технические регламенты по обеспечению безопасности зданий и сооружений;
- структура файлов обменных форматов геоинформационных систем.

Умения:

- организовывать и выполнять инженерно-гидрометеорологических изыскания с использованием материалов дистанционного зондирования территорий;
- применять современные приборы и методики гидрометеорологических изысканий при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства и линейных объектов;
- осуществлять контроль гидрометеорологических определений в ходе оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей среды под влиянием техногенной нагрузки для экологического обоснования строительства и иной хозяйственной деятельности;
- применять пакеты прикладных программ для обработки наблюдений при инженерно-гидрометеорологических изысканиях;
- использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности;
- организовывать контроль информации, предоставленной исполнителями, на соответствие программе изысканий по параметрам точности, достоверности, полноты и сроков выполнения работ;
- лично осуществлять выборочную проверку результатов работы исполнителей, принимать меры по устранению обнаруженных недостатков, перераспределять, в случае необходимости, работу между исполнителями;
- анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений;
- использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных.

Навыки:

- использования методов и методик традиционных и перспективных инженерно-гидрометеорологических исследований и работ при обеспечении проектирования, строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства и линейных объектов;
- обработки гидрометеорологических определений на базе одного из пакетов прикладных программ;

- организации гидрометеорологических исследований и работ при решении задач планирования и строительства объектов капитального строительства;
- анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности;
- разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий;
- подготовки предложений по мониторингу опасных природных и техногенных процессов;
- приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура преподавания дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» для направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» составляет 2 з.е. или 72 часа общей учебной нагрузки (табл. 1).

Таблица 1.

Структура дисциплины (для очной/заочной формы обучения)

Общая структура	
Общая трудоемкость	72/72
Аудиторные занятия (всего)	36/12
Лекции	14/6
Практические занятия	22/6
Самостоятельная работа	27/56
Текущая аттестация	Семинар, тест, реферат
Промежуточная аттестация	Зачет

Тематическая структура

№	Раздел/тема дисциплины	Семестр/ курс	Всего часов	Виды учебной нагрузки (в часах)				Форма контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	Тема 1. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки документов территориального планирования и документации по планировке территории	5(3)/ 6(3)	19/16	4/2	6/2	–	9/12	Семинар, тест, реферат
2	Тема 2. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации при выборе и на площадке (трассе) размещения объекта капитального строительства	5(3)/ 6(3)	21/20	4/2	8/4	–	9/14	Семинар, тест, реферат
3	Тема 3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений. Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий.	5(3)/ 6(3)	23/32	6/2	8/–	–	9/30	Семинар, тест, реферат

4	Промежуточная аттестация	5(3)/ 6(3)	9/4		–	–		Зачет
	Итого		72/72	14/6	22/6	–	27/56	9/4

Содержание дисциплины

Содержание разделов/тем дисциплины «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» представлено в табл. 2.

Таблица 2.

Содержание разделов/тем дисциплины

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
1	Тема 1. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки документов территориального планирования и документации по планировке территории	Общие требования к инженерно-гидрометеорологическим изысканиям. Состав инженерно-гидрометеорологических изысканий. Исходные данные для обоснования документов территориального планирования. Содержание задания и программы на инженерно-гидрометеорологические изыскания. Технические средства, методы и методики выполнения гидрометеорологических исследований и работ	**Знания:** • направления развития инженерно-гидрометеорологических изысканий: техника, технологии, образование, нормативная база, фонды; • роль и место инженерно-гидрометеорологических изысканий при проектировании, строительстве, эксплуатации и утилизации объектов капитального строительства и линейных объектов; • современные методы инженерно-гидрометеорологических исследований и работ при решении изыскательских задач; • структура пакетов прикладных программ для обработки результатов инженерно-гидрометеорологических исследований; • требования руководящих документов в сфере инженерно-гидрометеорологических изысканий; • содержание государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности; • требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам; • технические регламенты по обеспечению безопасности зданий и сооружений; • структура файлов обменных форматов геоинформационных систем. **Умения:** • организовывать и выполнять инженерно-гидрометеорологических изыскания с использованием материалов дистанционного зондирования территорий; • применять современные приборы и методики гидрометеорологических изысканий при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства и линейных объектов; • осуществлять контроль гидрометеорологических определений в ходе оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей среды под влиянием техногенной нагрузки для экологического обоснования строительства и иной хозяйственной деятельности; • применять пакеты прикладных программ для обработки наблюдений при инженерно-гидрометеорологических изысканиях; • использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; • организовывать контроль информации, предоставленной исполнителями, на соответствие программе изысканий по параметрам точности, достоверности, полноты и сроков

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			выполнения работ; • лично осуществлять выборочную проверку результатов работы исполнителей, принимать меры по устранению обнаруженных недостатков, перераспределять, в случае необходимости, работу между исполнителями; • анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений; • использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; • вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных. **Навыки:** • использования методов и методик традиционных и перспективных инженерно-гидрометеорологических исследований и работ при обеспечении проектирования, строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства и линейных объектов; • обработки гидрометеорологических определений на базе одного из пакетов прикладных программ; • организации гидрометеорологических исследований и работ при решении задач планирования и строительства объектов капитального строительства; • анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; • разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий; • подготовки предложений по мониторингу опасных природных и техногенных процессов; приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН. ПК-1, ПК-7, ПК-8, ПК-9
2	Тема 2. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации при выборе и на площадке (трассе) размещения объекта капитального строительства	Исходные данные для подготовки документации по планировке территории и подготовке проектной документации для оценки и принятия решений относительно площадки нового строительства или выбора варианта трассы. Содержание задания и программы на инженерно-гидрометеорологические изыскания. Технические средства, методы и методики выполнения гидрометеорологических исследований и	**Знания:** • направления развития инженерно-гидрометеорологических изысканий: техника, технологии, образование, нормативная база, фонды; • роль и место инженерно-гидрометеорологических изысканий при проектировании, строительстве, эксплуатации и утилизации объектов капитального строительства и линейных объектов; • современные методы инженерно-гидрометеорологических исследований и работ при решении изыскательских задач; • структура пакетов прикладных программ для обработки результатов инженерно-гидрометеорологических исследований; • требования руководящих документов в сфере инженерно-гидрометеорологических изысканий; • содержание государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности; • требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам; • технические регламенты по обеспечению безопасности зданий и сооружений; • структура файлов обменных форматов геоинформационных систем. **Умения:** • организовывать и выполнять инженерно-гидрометеорологических изыскания с использованием

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
		работ	материалов дистанционного зондирования территорий; • применять современные приборы и методики гидрометеорологических изысканий при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства и линейных объектов; • осуществлять контроль гидрометеорологических определений в ходе оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей среды под влиянием техногенной нагрузки для экологического обоснования строительства и иной хозяйственной деятельности; • применять пакеты прикладных программ для обработки наблюдений при инженерно-гидрометеорологических изысканиях; • использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; • организовывать контроль информации, предоставленной исполнителями, на соответствие программе изысканий по параметрам точности, достоверности, полноты и сроков выполнения работ; • лично осуществлять выборочную проверку результатов работы исполнителей, принимать меры по устранению обнаруженных недостатков, перераспределять, в случае необходимости, работу между исполнителями; • анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений; • использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; • вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных. **Навыки:** • использования методов и методик традиционных и перспективных инженерно-гидрометеорологических исследований и работ при обеспечении проектирования, строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства и линейных объектов; • обработки гидрометеорологических определений на базе одного из пакетов прикладных программ; • организации гидрометеорологических исследований и работ при решении задач планирования и строительства объектов капитального строительства; • анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; • разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий; • подготовки предложений по мониторингу опасных природных и техногенных процессов; приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН. ПК-1, ПК-7, ПК-8, ПК-9
3	Тема 3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Содержание задания и программы на инженерно-гидрометеорологические изыскания.	**Знания:** • направления развития инженерно-гидрометеорологических изысканий: техника, технологии, образование, нормативная база, фонды; • роль и место инженерно-гидрометеорологических изысканий

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
	при строительстве и реконструкции зданий и сооружений. Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий	Технические средства, методы и методики выполнения и гидрометеорологических исследований и работ. Виды исследований и работ. Состав и содержание отчета по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	при проектировании, строительстве, эксплуатации и утилизации объектов капитального строительства и линейных объектов; • современные методы инженерно-гидрометеорологических исследований и работ при решении изыскательских задач; • структура пакетов прикладных программ для обработки результатов инженерно-гидрометеорологических исследований; • требования руководящих документов в сфере инженерно-гидрометеорологических изысканий; • содержание государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности; • требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам; • технические регламенты по обеспечению безопасности зданий и сооружений; • структура файлов обменных форматов геоинформационных систем. **Умения:** • организовывать и выполнять инженерно-гидрометеорологических изыскания с использованием материалов дистанционного зондирования территорий; • применять современные приборы и методики гидрометеорологических изысканий при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства и линейных объектов; • осуществлять контроль гидрометеорологических определений в ходе оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей среды под влиянием техногенной нагрузки для экологического обоснования строительства и иной хозяйственной деятельности; • применять пакеты прикладных программ для обработки наблюдений при инженерно-гидрометеорологических изысканиях; • использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; • организовывать контроль информации, предоставленной исполнителями, на соответствие программе изысканий по параметрам точности, достоверности, полноты и сроков выполнения работ; • лично осуществлять выборочную проверку результатов работы исполнителей, принимать меры по устранению обнаруженных недостатков, перераспределять, в случае необходимости, работу между исполнителями; • анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений; • использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; • вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных. **Навыки:** • использования методов и методик традиционных и перспективных инженерно-гидрометеорологических исследований и работ при обеспечении проектирования, строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства и линейных объектов; • обработки гидрометеорологических определений на базе

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			одного из пакетов прикладных программ; • организации гидрометеорологических исследований и работ при решении задач планирования и строительства объектов капитального строительства; • анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; • разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий; • подготовки предложений по мониторингу опасных природных и техногенных процессов; приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН. ПК-1, ПК-7, ПК-8, ПК-9

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО удельный вид занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностями контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин; в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20 % аудиторных занятий. Используемые в процессе изучения дисциплины «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» образовательные технологии представлены в табл. 3.

Таблица 3.

Образовательные технологии

№	Раздел/тема дисциплины	Образовательные технологии
1	Тема 1. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки документов территориального планирования и документации по планировке территории	Технологии проблемного обучения. Технологии дистанционного обучения. Информационно-коммуникационные обучающие технологии. Интерактивные технологии.
2	Тема 2. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации при выборе и на площадке (трассе) размещения объекта капитального строительства	Технологии проблемного обучения. Технологии дистанционного обучения. Информационно-коммуникационные обучающие технологии. Интерактивные технологии.
3	Тема 3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений. Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий	Технологии проблемного обучения. Технологии дистанционного обучения. Информационно-коммуникационные обучающие технологии. Интерактивные технологии.

6. Самостоятельная работа студентов

Сведения по организации самостоятельной работы студентов в процессе изучения дисциплины «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» представлены в табл. 4.

Таблица 4.

Характеристика самостоятельной работы студентов

№	Раздел/тема дисциплины	Виды самостоятельной работы	Часы	Компетенции
1	Тема 1. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки документов	Работа онлайн в ИОС Института, работа с учебной литературой и	9/12	ПК-1, ПК-7,

№	Раздел/тема дисциплины	Виды самостоятельной работы	Часы	Компетенции
	территориального планирования и документации по планировке территории	Интернет-ресурсами, компьютерное тестирование, написание реферата, изучение дополнительного материала		ПК-8, ПК-9
2	Тема 2. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации при выборе и на площадке (трассе) размещения объекта капитального строительства	Работа онлайн в ИОС Института, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, компьютерное тестирование, написание реферата, изучение дополнительного материала	9/14	ПК-1, ПК-7, ПК-8, ПК-9
3	Тема 3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений. Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий	Работа онлайн в ИОС Института, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, компьютерное тестирование, написание реферата, изучение дополнительного материала	9/30	ПК-1, ПК-7, ПК-8, ПК-9

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Список основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Инженерно-гидрометеорологические изыскания и гидрологические расчеты : учеб. пособие / О.Г. Савичев ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - 239 с. - ISBN 978-5-4387-0797-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043842 (дата обращения: 23.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г.А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 479 с. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/13161. - ISBN 978-5-16-013110-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1087987 (дата обращения: 23.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-9729-0467-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/98396.html (дата обращения: 23.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В.В. Авакян. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0309-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053281 (дата обращения: 23.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

Нормативные и регламентирующие документы

1. Земельный кодекс РФ. Федеральный закон № 136-ФЗ (ред. 02.07.2021).
2. Водный кодекс РФ. Федеральный закон № 74-ФЗ (ред. 02.07.2021).
3. Лесной кодекс РФ. Федеральный закон № 200-ФЗ (ред. 02.07.2021).
4. Градостроительный кодекс РФ. Федеральный закон № 190-ФЗ (ред. 02.07.2021).
5. Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (ред. 02.07.2021).

6. Федеральный закон № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред. 11.06.2021).
7. Постановление Правительства РФ № 457 от 01.06.2009 «О Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии» (вместе с «Положением о Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии») (ред. 28.12.2020).
8. Постановление Правительства РФ от 05.03.2007 г. № 1054 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» (ред. 31.12.2019).
9. Распоряжение Правительства РФ от 21.08.2006 № 1157-р «О Концепции создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации».
ОСТ 68-12.0.01-02. «Отраслевая система стандартов по безопасности труда. Основные
10. положения».
11. ОСТ 68-14-99. «Виды и процессы геодезической и картографической производственной деятельности. Термины и определения».
12. ОСТ 68-15-01. «Измерения геодезические. Термины и определения».
13. СП 11-102-97. «Инженерно-экологические изыскания для строительства».
14. СП 317.1325800.2017. «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».
15. СП 446.1325800.2019. «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».
16. СП 47.13330.2012. «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96).
17. ГКИНП (ГНТА) 17-004-99. «Инструкция о порядке контроля и приёмки геодезических, топографических и картографических работ».
18. ГКИНП (ГНТА) 17-195-99. «Инструкция по проведению технологической поверки геодезических приборов».
19. ГКИНП (ГНТА)-16-2000. «Инструкция по составлению проектно-сметной документации».
20. ГКИНП (ОНТА) 17-2000. «Руководство по планированию топографо-геодезических работ».
21. ГКИНП 02-033-83 «Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500».
22. ГКИНП 03-010-88. «Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов».
23. СУР-2002. «Сметные укрупненные расценки на топографо-геодезические работы».
24. СУСН-2002. «Справочник сметных укрупнённых норм на топографо-геодезические работы. Часть I. Полевые работы».
25. СУСН-2002. «Справочник сметных укрупнённых норм на топографо-геодезические работы. Часть II. Камеральные работы».
26. «Единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Часть I. Полевые работы».
27. «Единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Часть II. Камеральные работы».

7.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Лицензионные электронные ресурсы (ЭБС)

1. http://www.iprbookshop.ru

Электронно-библиотечная система образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания.

2. http://www.znanium.com

Электронно-библиотечная система образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания.

3. http://www.biblioclub.ru

«Университетская библиотека онлайн». Интернет-библиотека, фонды которой содержат учебники и учебные пособия, периодику, справочники, словари, энциклопедии и другие издания на русском и иностранных языках. Полнотекстовый поиск, работа с каталогом, безлимитный постраничный просмотр изданий, копирование или распечатка текста (постранично), изменение параметров текстовой страницы, создание закладок и комментариев.

Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт Международного общества содействия развитию фотограмметрии и дистанционного зондирования. – Режим доступа: http://www.isprs.org
2. Сайт научного электронного журнала по геодезии, картографии и навигации. – Режим доступа: http://www.geoprofi.ru
3. Сайт Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК). – Режим доступа: http://www.miigaik.ru
4. Российская астрономическая сеть. – Режим доступа: http://astronet.ru
5. Сайт Центрального научно-исследовательского института геодезии, аэросъемки и картографии (ЦНИИГАиК). – Режим доступа: https://cniigaik.ru/
6. Форум «Геодезист». – Режим доступа: http:// http://geodesist.ru
7. Сайт Сибирского Государственного университета геосистем и технологий, г. Новосибирск. – Режим доступа: http:// sgugit.ru
8. Проект «Астрогалактика». – Режим доступа: http://astrogalaxy.ru
9. Официальный сайт ассоциации «СРО Кадастровые инженеры». – Режим доступа: http://www.roscadastre.ru
10. «Астрофорум» – астрономический портал. – Режим доступа: http://astronomy.ru
11. «Астрономия 21 век». – Режим доступа: https://astro21vek.ru
12. Сайт компании «Геокосмос». – Режим доступа: http://www.geokosmos.ru
13. Официальный сайт государственной корпорации «Роскосмос». – Режим доступа: https://www.roscosmos.ru
14. Сайт Государственного университета по землеустройству. – Режим доступа: http://www.guz.ru
15. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. – Режим доступа: www.mcx.gov.ru
16. Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. – Режим доступа: www.economy.gov.ru
17. Геоинформационный портал ГИС-ассоциации. – Режим доступа: www.gisa.ru
18. Официальный сайт Росреестра РФ. – Режим доступа: https://rosreestr.gov.ru
19. Сайт Научного геоинформационного центра РАН. – Режим доступа: http://www.ngic.ru
20. Официальный сайт КБ «Панорама». – Режим доступа: http://www.gisinfo.ru
21. Официальный сайт фирмы «Ракурс» – разработчика ПО по фотограмметрии. – Режим доступа: http://www.racurs.ru
22. Официальный сайт фирмы «Hexagon Geospatial» – разработчика ПО по фотограмметрии. – Режим доступа: http://www. hexagongeospatial.com
23. Официальный сайт Американского общества фотограмметрии и дистанционного зондирования. – Режим доступа: http://www.asprs.org

7.3. Перечень учебно-методических материалов, разработанных ППС кафедры

- Курс лекций.
- Глоссарий.

- ФОС для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.
- ЭОР (https://moodle.noironline.ru/course/ view.php?id=420).

7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки

Вопросы для самостоятельной подготовки по дисциплине «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» представлены в табл. 5.

Таблица 5.

Вопросы для самостоятельной подготовки

№	Раздел/тема дисциплины	Вопросы
1	Тема 1. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки документов территориального планирования и документации по планировке территории	Место инженерно-гидрометеорологических изысканий в проектировании и строительстве. Правовое регулирование изыскательской деятельности. Саморегулирование и проблемы развития изыскательской деятельности. Виды инженерных изысканий. Задание на выполнение инженерных изысканий. Программа инженерных изысканий. Состав инженерно-гидрометеорологических изысканий
2	Тема 2. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации при выборе и на площадке (трассе) размещения объекта капитального строительства	Что должны обеспечивать инженерно-гидрометеорологические изыскания для принятия решений относительно площадки нового строительства или выбора варианта трассы (перехода трассы через водный объект). Состав инженерно-гидрометеорологических изысканий по выбору площадки строительства. Дополнительные наблюдения для площадок и трасс объектов капитального строительства повышенного уровня ответственности (особо опасных, технически сложных, уникальных объектов) в составе инженерных изысканий. Продолжительность наблюдений в зависимости от вида изучаемой гидрометеорологической характеристики. Перечень основных гидрометеорологических характеристик, определяемых при инженерно-гидрометеорологических изысканиях и представляемых в техническом отчете
3	Тема 3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений. Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий	Цели инженерно-гидрометеорологических изыскания при строительстве зданий и сооружений. Состав инженерно-гидрометеорологических изысканий, проводимых на объекте реконструкции Содержание технического отчета. Содержание результатов инженерно-гидрометеорологических изысканий

7.5. Вопросы для подготовки к зачету

Тема 1. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки документов территориального планирования и документации по планировке территории.

1. Инженерно-гидрометеорологические изыскания: цель, задачи и содержание дисциплины.
2. Содержание инженерно-гидрометеорологических изысканий.
3. Место инженерно-гидрометеорологических изысканий в проектировании и строительстве.
4. Правовое регулирование изыскательской деятельности.

5. Саморегулирование и проблемы развития изыскательской деятельности.
6. Виды инженерных изысканий.
7. Задание на выполнение инженерных изысканий.
8. Программа инженерных изысканий.
9. Состав инженерно- гидрометеорологических изысканий.

Тема 2. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации при выборе и на площадке (трассе) размещения объекта капитального строительства.

1. Что должны обеспечивать инженерно-гидрометеорологические изыскания для принятия решений относительно площадки нового строительства или выбора варианта трассы (перехода трассы через водный объект)?
2. Состав. инженерно-гидрометеорологических изысканий по выбору площадки строительства.
3. Дополнительные наблюдения для площадок и трасс объектов капитального строительства повышенного уровня ответственности (особо опасных, технически сложных, уникальных объектов) в составе инженерных изысканий.
4. Продолжительность наблюдений в зависимости от вида изучаемой гидрометеорологической характеристики.
5. Перечень основных гидрометеорологических характеристик, определяемых при инженерно-гидрометеорологических изысканиях и представляемых в техническом отчете.

Тема 3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений. Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий.

1. Цели инженерно-гидрометеорологических изысканий при строительстве зданий и сооружений.
2. Состав инженерно-гидрометеорологических изысканий, проводимых на объекте реконструкции
3. Условия наблюдения за режимом водных объектов, изучение климатических условий и гидрометеорологических процессов в составе инженерных изысканий.
4. Содержание технического отчета.
5. Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий.

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины

8.1. Методические рекомендации для студента

Организация самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студента (СРС) призвана закрепить и углубить полученные знания и навыки, подготовить его к аттестации по дисциплине «Инженерно-гидрометеорологические изыскания», а также сформировать знания, умения и навыки в соответствии с компетенциями изучаемой дисциплины.

Следует понимать, что СРС является одной из форм индивидуальной работы и формирует компетенции не только в сфере специальных знаний и умений, но также личностные и организационные качества будущего специалиста.

В зависимости от того, что предусмотрено РПД, могут иметь место следующие виды СРС:

- работа на сессиях вне расписания основных аудиторных занятий;
- внеаудиторные контакты с преподавателем, в том числе вебинары и онлайн консультации;
- выполнение в домашних условиях письменных работ: курсовых, контрольных и/или реферативных;
- онлайн тестирование и интерактивное взаимодействие с ЭОР дисциплины и ППС в «Moodle».

Виды заданий для СРС, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику направления подготовки, рабочую программу изучаемой дисциплины, а также личностные качества студента. Основными видами заданий для СРС являются: письменная контрольная работа, реферат на заданную тему, курсовая работа, доклад на семинаре или конференции, компьютерная презентация к докладу, выпускная квалификационная работа.

В зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов, те или иные задания СРС могут осуществляться как индивидуально, так и группами студентов.

Для контроля и оценки результатов СРС могут использоваться семинарские занятия, тестирование, проверка контрольных письменных работ и/или рефератов, а также защита курсовых работ (в зависимости от того, что предусмотрено рабочей программой дисциплины) в аудиторном режиме во время сессии, в онлайн режиме, а также в интерактивном режиме в среде «Moodle». Вне зависимости от формата критериями результатов самостоятельной внеаудиторной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность требуемых знаний, умений и навыков
- обоснованность четкость изложения материла и надлежащее его оформление.

В процессе контроля результатов СРС необходимо стимулировать активную познавательную деятельность и интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, поощрять самостоятельность суждений, учить делать выводы для практической деятельности. Следует направлять внимание студентов на развитие навыков самостоятельной исследовательской работы, в первую очередь поиска и подбора необходимых теоретических положений, позволяющих адекватно решать практические задачи.

При текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации рекомендуется в качестве оценочных средств использовать тестовые задания, реализованные в интерактивной среде «Moodle», в том числе в режиме удаленного тестирования.

По мере изучения дисциплины следует постоянно накапливать в электронном виде персональные комплекты заданий и решений, формировать собственное портфолио, которое в дальнейшем может быть использовано при выполнении и защите ВКР.

Подготовка к лекциям и их проработка в ходе СРС

Из расписания занятий на сессии и вводной лекции следует уяснить тематику и сроки проведения занятий по дисциплине «Инженерно-гидрометеорологические изыскания», а также список литературы, рекомендованной по данной дисциплине.

Прочитать материал лекции, изложенный в основной литературе, и уяснить общий характер материала, его наиболее сложные фрагменты.

В конспекте лекции отражать основное научное, теоретическое и практическое содержание дисциплины, концентрировать внимание на наиболее проблемных вопросах. Лекции, предшествующие и обеспечивающие практические занятия по соответствующим темам, должны отрабатываться наиболее тщательно и своевременно.

Необходимо активно работать в ходе лекции, развивая познавательную деятельность и формируя творческое мышление. В процессе приобретения знаний использовать противопоставления, сравнения, обобщения. В конце каждой лекции необходимо усвоить рекомендации по организации самостоятельной работы.

При обучении по заочной форме необходимо учитывать, что вопросы преподавателем излагаются кратко и оставлять больше места для пополнения конспекта при самостоятельной работе.

Сопровождаемые компьютерными презентациями лекции с использованием мультимедиа проектора желательно переписать в собственную информационную базу и использовать в процессе самостоятельной работы.

Для успешного усвоения материала в процессе самостоятельной работы необходимо использовать соответствующие ссылки на ресурсы сети «Интернет».

Особенности заочной формы обучения

Студенты, обучающиеся по заочной и заочной сокращенной формам, в большинстве своем работают по специальности и имеют профильное среднее профессиональное образование. Поэтому при проведении как лекционных, так и семинарских занятий следует опираться на ранее полученные знания, умения и навыки, а также практический опыт, приобретенный в ходе работы. По сути, речь идет о развитии основополагающих компетенций, определенных ФГОС ВО.

Ограниченный объем аудиторных занятий следует максимально компенсировать в рамках самостоятельной работы. Концентрированный материал, даваемый на лекциях, в процессе выполнения заданий самостоятельной работы необходимо подкреплять работой с основной и справочной литературой.

Ввиду ограниченности во времени и особенностей производственной деятельности студентов, работающих по специальности, проверка усвоения материала и текущая аттестация осуществляются в режиме онлайн и/или в интерактивной среде «Moodle».

Прохождение практик, выполнение курсовых, контрольных работ, написание рефератов (в зависимости, от того что предусмотрено РПД), а также подготовку к семинарским занятиям целесообразно совмещать с процессом трудовой деятельности студента на базе предприятия. Для этого должно быть письменное подтверждение руководителя (начальника) организации о согласии и возможности подобного совмещения. Учитывая реальную должность студента на предприятии, подобное совмещение повышает эффективность самостоятельной работы в части освоения вариативной части дисциплины, максимального приближая достигнутые результаты к потребностям предприятия.

Организация работы с учебной и научной литературой в рамках СРС

Ознакомиться со структурой рекомендуемого учебника, учебного пособия или научного издания, составить общее представление о его содержании. Ознакомиться с содержанием и введением, определить, каким разделам и/или темам для своей будущей профессиональной деятельности необходимо уделить большее внимание.

Проработать нужные разделы, постараться понять изложенный в них материал на концептуальном уровне. Поработать с приложениями: предметным и именным указателями, указателем иностранных слов, толковым словарем. Познакомиться с содержанием врезок, в которых содержатся информация к размышлению, дополнительное чтение, фрагменты из истории становления и развития дисциплины.

Поработать с ресурсами сети «Интернет», начав с адресов, указанных в пособии и информационно-справочном разделе курса, а затем запросив информацию с других сайтов.

В назначенное время принять участие в вебинаре по соответствующей теме либо ознакомиться с ним в интерактивной среде «Moodle». Выполнить соответствующие контрольные и /или тестовые задания в интерактивной среде «Moodle», в зависимости от того, какой контроль предусмотрен РПД, проверить правильность выполнения в режиме онлайн или отправить на проверку преподавателю.

По мере продвижения вперед не забывать регулярно «оглядываться назад», повторяя содержание изученного материала и расширяя понимание содержания дисциплины с использованием сети «Интернет».

8.2. Методические рекомендации для преподавателя

Обеспечение компетентностного подхода в преподавании дисциплины

При организации учебного процесса необходимо обеспечивать интеграцию теории и практики. Это означает формирование знаний, умений и навыков, используя различные стили обучения. Студенты должны научиться осознавать, как они чему-то научились и как можно интенсифицировать собственное обучение.

Принципы методики обучения:

- весь учебный процесс должен быть ориентирован на достижение задач, выраженных в форме компетенций, освоение которых является результатом обучения;
- формирование так называемой «области доверия» между студентами и преподавателем;
- студенты должны сознательно взять на себя ответственность за собственное обучение, что достигается созданием такой среды обучения, которая формирует эту ответственность. Для этого студенты должны иметь возможность активно взаимодействовать с преподавателем непосредственно на контактных занятиях во время учебных сессий, в онлайн режиме, а также в интерактивном режиме среды «Moodle»;
- студенту должна быть предоставлена траектория изучения дисциплины «Инженерно-гидрометеорологические изыскания», которая предусматривает развитие навыков самостоятельного поиска, обработки и использования информации. Необходимо отказаться от практики «трансляции знаний»;
- студенты должны иметь возможность практиковаться в освоенных компетенциях, используя реальные приборы и инструменты в процессе прохождения практик и написания курсовых работ, а также виртуальные компьютерные тренажеры и/или симуляторы;
- студентам должна быть предоставлена возможность развивать компетенцию, которая получила название «учиться тому, как нужно учиться», иными словами, нести ответственность за собственное обучение и его результаты;

- индивидуализация учебного процесса: предоставление каждому обучающемуся возможность осваивать компетенции в индивидуальном темпе.

Планируя организацию учебного процесса и методы, следует всегда помнить, что студенты запоминают 20 % услышанного, 40 % увиденного, 60 % увиденного и услышанного, 80% увиденного, услышанного и сделанного нами самими.

План изучения курса

Текущая работа преподавателя складывается из следующих основных этапов: подготовка материалов, проведение аудиторных занятий, проведение вебинаров в онлайн режиме, работа в интерактивном режиме в среде «Moodle».

Подготовка материалов предполагает:

- периодическое обновление авторских лекционных курсов, электронных курсов лекций и сопутствующих им комплектов презентаций, чтобы обеспечить актуальность информации и ее соответствие требованиям ФГОС ВО, ОПОП ВО, РУП и РПД, а также формам и техническим средствам, используемым для организации учебного процесса по дисциплине «Инженерно-гидрометеорологические изыскания»;
- подготовку учебных материалов для проведения лекций, семинарских занятий, вебинаров, текущей аттестации, а также учебных материалов для прохождения студентами практик и выполнения ими курсовых, контрольных и/или реферативных работ, предусмотренных РПД;
- подготовку учебных и методических материалов для проведения семинарских занятий, выполнения письменных контрольных работ, написания рефератов, прохождения студентами компьютерного тестирования и практик, в зависимости от того, что предусмотрено РПД;
- подготовку и размещение учебных материалов в ЭОР в интерактивной среде «Moodle».

Изложение преподавателем лекционного материала в аудиторном режиме и в онлайн режиме вебинара должно сопровождаться комплектом презентаций, используя необходимое материально-техническое оснащение, предусмотренное для дисциплины «Инженерно-гидрометеорологические изыскания».

Поскольку при заочной форме обучения основной акцент делается на самостоятельном изучении дисциплины, особое внимание преподавателю необходимо уделить организации и планированию СРС, используя ИОС Института, ЭБС и ЭОР.

Мощной технологией, позволяющей хранить и передавать основной объём изучаемого материала, являются электронные учебники и справочники, доступ к которым обеспечивается студентам при работе с ЭБС. Индивидуальная работа студента с ними обеспечивает глубокое усвоение и понимание материала. Дополнение возможностей ЭБС ЭОР интерактивной среды «Moodle» обеспечивает индивидуальную траекторию освоения студентами дисциплины в рамках РПД.

Лекции

Лекции, в том числе размещенные в интерактивной среде «Moodle», должны:

- давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине;
- раскрывать взаимосвязь дисциплины «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» со смежными дисциплинами, предусмотренными учебным планом по направлению подготовки;
- раскрывать состояние и перспективы теоретического и практического развития дисциплины как области знаний;
- концентрировать внимание студентов на наиболее сложных и узловых вопросах и проблемах дисциплины.

Изложение лекций должно носить традиционный или проблемный стиль: ставить вопросы и предлагать подходы к их решению. Необходимо стимулировать активную

познавательную деятельность и интерес к дисциплине, формировать творческое мышление. Прибегать к противопоставлениям и сравнениям, использовать обобщение в процессе обучения. Активировать внимание обучаемых путём постановки проблемных вопросов. Стимулировать их мыслительную деятельность, раскрывая взаимосвязи между различными явлениями, указывая на существующие противоречия.

Лекционный курс в аудиторном и интерактивном режимах должен активно использовать презентации, чтобы лекционный материал, представленный в 3D-формате, более адекватно воспринимался и усваивался студентами.

Курс лекций целесообразно дополнить учебным пособием, подготовленным ППС кафедры.

Практические (семинарские) занятия

Цель проведения семинарских занятий – научить студентов применять методологию и теоретические положения изучаемой дисциплины в будущей практической деятельности согласно своему направлению подготовки. Семинарские занятия обеспечивают контроль уровня усвоения материала и готовят студентов к промежуточной аттестации по дисциплине.

Методика проведения семинарских занятий должна способствовать усвоению знаний, выработке умений и навыков в соответствии с компетенциями ФГОС ВО, предусмотренными для дисциплины.

На семинарских занятиях студенты должны осваивать как методики, концепции и технологии, актуальные в их будущей профессиональной деятельности, так и новейшие разработки, появление которых планируется в ближайшие годы.

Студентов нужно учить не только стандартным процедурам, но и в большей степени поисковой деятельности в процессе решения практических задач. В поисковых задачах целесообразно разумно сочетать традиционные и проблемные методы обучения.

Письменные контрольные работы и рефераты

Выполнение домашних письменных контрольных работ и/или рефератов, в зависимости от того, что предусмотрено РПД, является составной частью СРС студентов в процессе освоения учебной дисциплины «Инженерно-гидрометеорологические изыскания».

Написание рефератов осуществляется в часы вариативной части СРС, реферат составляет часть портфолио студента. Реферат выполняется в процессе освоения дисциплины и планируется к использованию при написании ВКР. В данном случае реализуется комплексный междисциплинарный подход к обучению, тесно увязывая содержание реферата с ГИА и практической производственной деятельностью студента. Работа над рефератом предполагает использование знаний, полученных в ходе изучения данной дисциплины и смежных с ней дисциплин, изучение основной и дополнительной литературы, использование ресурсов сети «Интернет», а также знаний, полученных в ходе прохождения практик и профессиональной деятельности.

Написание студентами рефератов регламентируется методическими указаниями, которые содержат:

- тематику рефератов по данной дисциплине;
- технические и содержательные требования к рефератам;
- требования к оформлению рефератов;
- списки рекомендуемой литературы и ресурсов сети «Интернет».

В зависимости, от того что предусмотрено РПД, домашняя письменная контрольная работа может быть сформирована как реферативная или как расчетная. Расчетная работа предполагает отдельное учебно-методическое пособие (задачник) для студентов, обучающихся по данному направлению подготовки. В задачнике приведены задания для решения задач, предусмотренных по дисциплине, описан порядок решения и даны образцы оформления.

Письменная контрольная работа, как реферативная, так и расчетная, оформляется в электронном виде и загружается для поверки в интерактивную систему «Moodle».

Учебные практики и производственная практика

Необходимость и степень использования учебных материалов данной дисциплины при прохождении учебных практик, предусмотренных РУП по направлению подготовки бакалавров, регламентируется программами соответствующих практик и методическими указаниями по их выполнению.

При прохождении производственной практики и последующем написании ВКР использование портфолио студента (в части содержащихся в нем учебных результатов изучения данной дисциплины) зависит от выбранной студентом тематики. Необходимость и степень использования учебных материалов данной дисциплины регламентируется методическими указаниями по выполнению производственной практики и методическими указаниями по написанию ВКР по направлению подготовки.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- ИОС Института: учебный портал, интерактивная система «Moodle», ЭБС, ЭОР.
- Учебные аудитории, оснащенные ТСО, необходимыми для проведения вебинаров и практических (семинарских) занятий в интерактивном режиме.
- Аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций и видеопродукции.
- Компьютерные классы для прохождения текущей аттестации по дисциплине в режиме онлайн тестирования.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости РПД может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:

– лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение (освещенность должна составлять не менее 300 лк);

– для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

– письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

– экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

– лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

– экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
– экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети «Интернет» для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

– в печатной форме увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

– в печатной форме;
– в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме;
– в форме электронного документа;
– в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, библиотека и иные помещения для обучения должны быть оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:

– устройства для сканирования и чтения с камерой «SARA CE»;
– дисплеи Брайля «PAC Mate 20»;
– принтеры Брайля «EmBraille ViewPlus»;

- для глухих и слабослышащих:

– автоматизированные рабочие места для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
– акустический усилитель и колонки.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– передвижные, регулируемые эргономические парты СИ-1;
– компьютерная техника со специальным программным обеспечением.

11. Согласование и утверждение рабочей программы дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (утвержден приказом № 972 Минобрнауки России от 12.08 2020) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» на основании учебного плана направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» и профиля подготовки «Инфраструктура пространственных данных».

Автор программы – Мясепп К. К.

02.04.2021 г. _____
(дата) (подпись)

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геодезии и дистанционного зондирования

Протокол № 10 от 06.06.2021 г.

Зав. кафедрой _____ Шкатов М.Ю.

Декан факультета _____ Ильин С.Ю.

Согласовано

Проректор по учебной работе _____ Тихон М. Э.

12. Лист регистрации изменений

Номер изменения	Дата	Страницы с изменениями	Перечень и содержание откорректированных разделов программы
1	01.08.2021	14-16	7.1, 7.2

13. Лист ознакомления

Фамилия, инициалы	Должность	Дата

Аннотация

Дисциплина «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» (Б1.В.ДВ.08.02) реализуется на факультете геодезии и кадастра кафедрой геодезии и дистанционного зондирования.

Дисциплина «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» (Б1.В.ДВ.08.02) входит в число дисциплин по выбору вариативной части ОПОП ВО блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана согласно ФГОС ВО для направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование».

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 з.е.

Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование знаний о методах, технике и организации работ, связанных с инженерно-гидрометеорологическим изучением и исследованием территорий для производства технико-экономического обоснования, проектирования, строительства и мониторинга различных объектов хозяйственного назначения, а также углубление на их основе уровня освоения ПК, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
10 «Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн»	Технологический	Топографо-геодезическое обеспечение картографирования территории Российской Федерации в целом, отдельных ее регионов и участков как наземными, так и аэрокосмическими методами, включая спутниковые навигационные системы и оптико-электронные средства. Выполнение специализированных инженерно-геодезических и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения. Топографо-геодезическое обеспечение кадастра территорий и землеустройства, создание кадастровых карт и планов, других графических материалов. Оценка качества материалов аэрокосмических съемок и дистанционного зондирования. Создание и обновление топографических и тематических карт по воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами. Получение наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования
	Организационно-управленческий	Планирование, организация и проведение полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ. Планирование организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов производства топографо-геодезической продукции. Реализация мероприятий по повышению эффективности топографо-геодезического производства, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда. Проведение метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования. Анализ и контроль полученных геодезических, спутниковых и

		фотограмметрических измерений. Подготовка данных для составления планов и сметной документации
	Проектный	Планирование и производство топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов. Сбор, систематизация и анализ научно-технической информации по заданию (теме). Сбор и обработка материалов инженерных изысканий. Разработка проектно-технической документации в области геодезии и дистанционного зондирования. Внедрение разработанных технических решений и проектов

Задачи дисциплины

Образовательные задачи дисциплины:

– формирование знаний методов геокриологических исследований и изысканий источников водоснабжения на базе подземных вод;

– формирование знаний процессов подтопления территории и изменении химического состава подземных вод;

– формирование навыков изучения русловых и пойменных деформаций рек и селевых явлений, переработки берегов озер и водохранилищ, динамики морских побережий;

– формирование навыков применения основных методов и методик гидрометеорологического обоснования капитального строительства и иной хозяйственной деятельности для обеспечения благоприятных условий жизни населения, обеспечения безопасности зданий, сооружений, территории и континентального шельфа, а также предотвращения, снижения или ликвидации неблагоприятных воздействий на окружающую среду;

– формирование навыков планирования, производства и представления результатов инженерно-гидрометеорологических исследований и работ;

– формирование навыков контроля качества и приёмки результатов инженерно-гидрометеорологических изысканий, а также соблюдения правил техники безопасности в процессе их выполнения.

Профессиональная задача дисциплины:

– подготовка студентов к выполнению следующих ТФ в соответствии с ПС:

ПС	ОТФ	ТФ
10.002 Специалист в области инженерно-геодезических изысканий	B Управление инженерно-геодезическими работами 6 уровень квалификации	B/01.6 Планирование отдельных видов инженерно-геодезических работ
		B/02.6 Руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами
		B/03.6 Подготовка разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	A Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости 6 уровень квалификации	A/01.6 Внесение в государственный кадастр недвижимости (ГКН) картографических и геодезических основ государственного кадастра недвижимости

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» соотнесены с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

Процесс изучения дисциплины «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК

Код ПК	ПК	Индикаторы достижения ПК
ПК-1	ПК-1 Способен выполнять топографо-геодезические, фотограмметрические и гравиметрические работы в решении задач профессиональной деятельности	ИПК-1.1. Владеет навыками выполнения топографо-геодезических, фотограмметрических и гравиметрических работ. ИПК-1.2. Организует и руководит топографо-геодезическими, фотограмметрическими и гравиметрическими работами. ИПК-1.3. Оформляет отчеты о выполнении топографо-геодезических, фотограмметрических и гравиметрических работ
ПК-7	ПК-7 Способен планировать и организовывать общие и специальные работы в процессе решения задач профессиональной деятельности	ИПК-7.1. Анализирует необходимые общие и специальные работы для решения задачи. ИПК-7.2. Использует специальные системы и программные средства для планирования общих и специальных работ. ИПК-7.3. Обеспечивает соответствие выполнения общих и специальных работ разработанному плану
ПК-8	ПК-8 Способен осуществлять контроль результатов общих и специальных работ в процессе выполнения задач профессиональной деятельности	ИПК-8.1. Использует специальные системы и программные средства для анализа выполнения общих и специальных работ. ИПК-8.2. Использует специальные системы и программные средства для мониторинга общих и специальных работ. ИПК-8.3. Осуществляет мониторинг соответствия результатов общих и специальных работ техническому заданию
ПК-9	ПК-9 Способен разрабатывать современные технологии, методы и методики решения задач профессиональной деятельности	ИПК-9.1. Анализирует информацию в предметной области разработки. ИПК-9.2. Составляет техническое задание и технологическую карту технологии, метода и/или методики решения задачи. ИПК-9.3. Осуществляет апробацию технологии, метода и/или методики решения задачи

Ожидаемые результаты:

В результате изучения дисциплины студенты приобретут

Знания:

- направления развития инженерно-гидрометеорологических изысканий: техника, технологии, образование, нормативная база, фонды;
- роль и место инженерно-гидрометеорологических изысканий при проектировании, строительстве, эксплуатации и утилизации объектов капитального строительства и линейных объектов;
- современные методы инженерно-гидрометеорологических исследований и работ при решении изыскательских задач;
- структура пакетов прикладных программ для обработки результатов инженерно-гидрометеорологических исследований;
- требования руководящих документов в сфере инженерно-гидрометеорологических изысканий;
- содержание государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности;
- требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам;

- технические регламенты по обеспечению безопасности зданий и сооружений;
- структура файлов обменных форматов геоинформационных систем.

Умения:

- организовывать и выполнять инженерно-гидрометеорологических изыскания с использованием материалов дистанционного зондирования территорий;
- применять современные приборы и методики гидрометеорологических изысканий при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства и линейных объектов;
- осуществлять контроль гидрометеорологических определений в ходе оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей среды под влиянием техногенной нагрузки для экологического обоснования строительства и иной хозяйственной деятельности;
- применять пакеты прикладных программ для обработки наблюдений при инженерно-гидрометеорологических изысканиях;
- использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности;
- организовывать контроль информации, предоставленной исполнителями, на соответствие программе изысканий по параметрам точности, достоверности, полноты и сроков выполнения работ;
- лично осуществлять выборочную проверку результатов работы исполнителей, принимать меры по устранению обнаруженных недостатков, перераспределять, в случае необходимости, работу между исполнителями;
- анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений;
- использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных.

Навыки:

- использования методов и методик традиционных и перспективных инженерно-гидрометеорологических исследований и работ при обеспечении проектирования, строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства и линейных объектов;
- обработки гидрометеорологических определений на базе одного из пакетов прикладных программ;
- организации гидрометеорологических исследований и работ при решении задач планирования и строительства объектов капитального строительства;
- анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности;
- разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий;
- подготовки предложений по мониторингу опасных природных и техногенных процессов;
- приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН.