

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет гидромелиорации  
Гидравлики и с.х.водоснабжения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
« РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБЪЕКТОВ  
ПРИРОДОТЕХНОГЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль): Управление природно-техногенными комплексами и проектами

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.  
в академических часах: 144 ак.ч.

2024

**Разработчики:**

Заведующий кафедрой, кафедра гидравлики и с.х.водоснабжения Хаджиди А.Е.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.05.2020 №685, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства", утвержден приказом Минтруда России от 19.04.2021 № 255н; "Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода", утвержден приказом Минтруда России от 16.09.2022 № 574н; "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержден приказом Минтруда России от 07.09.2020 № 569н; "Специалист в области разработки мероприятий по охране окружающей среды объектов капитального строительства", утвержден приказом Минтруда России от 18.04.2022 № 219н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1		Руководитель образовательной программы	Приходько И.А.	Согласовано	05.09.2024

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - «Разработка проектной документации объектов природно-техногенных комплексов» является формирование и структурирование комплекса знаний в процессе обучения, которые помогают создавать качественные и эффективные проекты.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать способность сбора и анализа исходно-разрешительных документов, формирования задания на выполнение проектно-изыскательских работ и принятия основных технических решений при проектировании объектов с учётом нормативных требований;
- сформировать способность самостоятельно принимать решения при разработке проектной документации в области мелиорации, рекультивации и охраны земель..

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-П5 Способен разрабатывать и оформлять проектную документацию объектов природно-техногенных комплексов

ПК-П5.1 Умеет выполнять расчеты для проектирования систем природно-техногенных комплексов

*Знать:*

ПК-П5.1/Зн1 Система стандартизации и технического регулирования в строительстве

ПК-П5.1/Зн2 Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к разработке текстовой и графической частей рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Зн3 Требования нормативно-технической документации к разработке эскизных и габаритных чертежей нетиповых изделий и оборудования систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Зн4 Требования нормативно-технической документации к разработке чертежей вспомогательных строительных конструкций для установки и крепления элементов систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Зн5 Правила конструирования элементов внутренних и наружных систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Зн6 Функциональные возможности программных средств и систем автоматизации проектирования

ПК-П5.1/Зн7 Система условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Зн8 Номенклатура применяемого оборудования, изделий и современных материалов для систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Зн9 Перечень нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Зн10 Методики и процедуры системы менеджмента качества в строительстве

ПК-П5.1/Зн11 Современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Зн12 Требования охраны труда

*Уметь:*

ПК-П5.1/Ум1 Выбирать необходимые требования к изготовлению и монтажу вспомогательных строительных конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией и нормативными правовыми актами

ПК-П5.1/Ум2 Выбирать алгоритм разработки и оформления комплекта рабочих чертежей элементов и узлов систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов

ПК-П5.1/Ум3 Выбирать алгоритм разработки и оформления эскизных и габаритных чертежей нетиповых изделий и оборудования систем водоснабжения и водоотведения в составе комплекта рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов

ПК-П5.1/Ум4 Выбирать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства

ПК-П5.1/Ум5 Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей элементов систем водоснабжения и водоотведения и составления локальных смет на основе спецификаций

ПК-П5.1/Ум6 Применять требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов при составлении и оформлении рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Ум7 Оценивать соответствие рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации

ПК-П5.1/Ум8 Читать чертежи графической части проектной документации

*Владеть:*

ПК-П5.1/Нв1 Разработка чертежей вспомогательных строительных конструкций, предназначенных для установки, крепления и фиксации элементов систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Нв2 Разработка основного комплекта рабочих чертежей элементов и узлов систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Нв3 Разработка эскизных и габаритных чертежей общих видов нетиповых изделий и оборудования систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Нв4 Разработка локальных смет на основе спецификации оборудования, изделий и материалов, предназначенных для систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.1/Нв5 Проверка текстовой и графической части рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения на соответствие утвержденным проектным решениям проектной документации

ПК-П5.2 Разрабатывает текстовую и графическую части проектной документации систем природно-техногенных комплексов

*Знать:*

ПК-П5.2/Зн1 Система стандартизации и технического регулирования в строительстве

ПК-П5.2/Зн2 Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к разработке текстовой и графической частей рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Зн3 Требования нормативно-технической документации к разработке эскизных и габаритных чертежей нетиповых изделий и оборудования систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Зн4 Требования нормативно-технической документации к разработке чертежей вспомогательных строительных конструкций для установки и крепления элементов систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Зн5 Правила конструирования элементов внутренних и наружных систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Зн6 Функциональные возможности программных средств и систем автоматизации проектирования

ПК-П5.2/Зн7 Система условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Зн8 Номенклатура применяемого оборудования, изделий и современных материалов для систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Зн9 Перечень нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Зн10 Методики и процедуры системы менеджмента качества в строительстве

ПК-П5.2/Зн11 Современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Зн12 Требования охраны труда

*Уметь:*

ПК-П5.2/Ум1 Выбирать необходимые требования к изготовлению и монтажу вспомогательных строительных конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией и нормативными правовыми актами

ПК-П5.2/Ум2 Выбирать алгоритм разработки и оформления комплекта рабочих чертежей элементов и узлов систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов

ПК-П5.2/Ум3 Выбирать алгоритм разработки и оформления эскизных и габаритных чертежей нетиповых изделий и оборудования систем водоснабжения и водоотведения в составе комплекта рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов

ПК-П5.2/Ум4 Выбирать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства

ПК-П5.2/Ум5 Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей элементов систем водоснабжения и водоотведения и составления локальных смет на основе спецификаций

ПК-П5.2/Ум6 Применять требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов при составлении и оформлении рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Ум7 Оценивать соответствие рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации

ПК-П5.2/Ум8 Читать чертежи графической части проектной документации

*Владеть:*

ПК-П5.2/Нв1 Разработка чертежей вспомогательных строительных конструкций, предназначенных для установки, крепления и фиксации элементов систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Нв2 Разработка основного комплекта рабочих чертежей элементов и узлов систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Нв3 Разработка эскизных и габаритных чертежей общих видов нетиповых изделий и оборудования систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Нв4 Разработка локальных смет на основе спецификации оборудования, изделий и материалов, предназначенных для систем водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.2/Нв5 Проверка текстовой и графической части рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения на соответствие утвержденным проектным решениям проектной документации

ПК-П5.3 Умеет создавать информационную модель системы природно-техногенного комплекса

*Знать:*

ПК-П5.3/Зн1 Профессиональная строительная терминология и терминология цифрового моделирования на русском и английском языке

ПК-П5.3/Зн2 Система стандартизации и технического регулирования в строительстве

ПК-П5.3/Зн3 Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к созданию системы водоснабжения и водоотведения и ее элементов в качестве компонентов для информационной модели

ПК-П5.3/Зн4 Требования нормативно-технических документов к созданию типовых узлов системы водоснабжения и водоотведения в качестве компонентов информационной модели

ПК-П5.3/Зн5 Стандарты и своды правил разработки информационных моделей объектов капитального строительства

ПК-П5.3/Зн6 Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования объектов капитального строительства

ПК-П5.3/Зн7 Способы создания и представления компонентов информационной модели в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации

ПК-П5.3/Зн8 Цели, задачи и принципы информационного моделирования (в рамках своей дисциплины)

ПК-П5.3/Зн9 Методики создания компонентов информационных моделей

ПК-П5.3/Зн10 Форматы представления данных информационных моделей и их элементов

ПК-П5.3/Зн11 Требования охраны труда

*Уметь:*

ПК-П5.3/Ум1 Определять перечень необходимых исходных данных для создания системы водоснабжения и водоотведения и ее элементов в качестве компонентов для информационной модели

ПК-П5.3/Ум2 Выбирать алгоритм и способы создания системы водоснабжения и водоотведения и типовых узлов в качестве компонентов для информационной модели в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов

ПК-П5.3/Ум3 Определять необходимые требования к изготовлению и монтажу, контролю установки элементов системы водоснабжения и водоотведения при создании компонентов информационной модели

ПК-П5.3/Ум4 Заполнять необходимые свойства и атрибутивные данные компонентов информационной модели системы водоснабжения и водоотведения

ПК-П5.3/Ум5 Выбирать алгоритм и способы работы при помощи программных средств в процессе информационного моделирования

ПК-П5.3/Ум6 Выбирать алгоритм передачи данных информационной модели в части, касающейся системы водоснабжения и водоотведения, смежным специалистам коллектива разработчиков сводной цифровой модели

ПК-П5.3/Ум7 Выбирать алгоритм создания элементов системы водоснабжения и водоотведения в качестве компонентов для информационной модели

ПК-П5.3/Ум8 Читать чертежи графической части проектной документации  
 ПК-П5.3/Ум9 Просматривать и извлекать данные информационных моделей, созданных смежными разработчиками и другими специалистами  
 ПК-П5.3/Ум10 Выбирать способы и алгоритм работы в САПР для создания и оформления чертежей  
 ПК-П5.3/Ум11 Выбирать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства

*Владеть:*

ПК-П5.3/Нв1 Сбор исходных данных для создания элементов системы водоснабжения и водоотведения в качестве компонентов для информационной модели  
 ПК-П5.3/Нв2 Создание элементов системы водоснабжения и водоотведения в качестве компонентов информационной модели  
 ПК-П5.3/Нв3 Создание узлов и конструкций системы водоснабжения и водоотведения в качестве компонентов информационной модели  
 ПК-П5.3/Нв4 Детализация информационной модели системы водоснабжения и водоотведения  
 ПК-П5.3/Нв5 Доработка комплекта рабочих чертежей на основании детализированной информационной модели  
 ПК-П5.3/Нв6 Передача данных информационной модели системы водоснабжения и водоотведения в качестве компонентов смежным разработчикам сводной цифровой модели

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Разработка проектной документации объектов природотехногенных комплексов» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Восьмой семестр	144	4	85	5	36	44	32	Курсовая работа Экзамен (27)
Всего	144	4	85	5	36	44	32	27

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
<b>Раздел 1. Исходные данные</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	ПК-П5.1
Тема 1.1. Сбор исходных данных для проектирования	11	1	2	4	4	ПК-П5.2 ПК-П5.3
Тема 1.2. Анализ полученных исходных данных для проектирования	12		2	4	6	
<b>Раздел 2. Заданий на выполнение инженерных изысканий</b>	<b>43</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	ПК-П5.1 ПК-П5.2 ПК-П5.3
Тема 2.1. Формирования заданий на выполнение инженерных изысканий	21	1	6	8	6	
Тема 2.2. Выполнение и анализ полученных результатов инженерных изысканий.	22		8	8	6	
<b>Раздел 3. Разработка проектных решений</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	ПК-П5.1 ПК-П5.2 ПК-П5.3
Тема 3.1. Вариантная разработка проектных решений и согласования их с заказчиком	21	1	6	8	6	
Тема 3.2. Формирование заданий смежным специальностям. Проектирование с учётом действующего законодательства РФ на соответствие нормативных требований.	15	1	6	6	2	
<b>Раздел 4. Прохождение экспертиз и согласований готового проекта передача его заказчику</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	ПК-П5.1 ПК-П5.2 ПК-П5.3
Тема 4.1. Прохождение экспертиз и согласований готового проекта передача его заказчику	15	1	6	6	2	
<b>Итого</b>	<b>117</b>	<b>5</b>	<b>36</b>	<b>44</b>	<b>32</b>	

## 5. Содержание разделов, тем дисциплин

### *Раздел 1. Исходные данные*

*(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)*

### *Тема 1.1. Сбор исходных данных для проектирования*

*(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Сбор исходных данных для проектирования включает следующие этапы:

Получение архитектурно-планировочного задания на проектирование.

Предоставление правоустанавливающих документов на земельный участок.

Предоставление топографической съёмки в масштабе 1:500.

Предоставление градостроительного плана земельного участка.

Проведение инженерно-геологических изысканий.

Получение технических условий от ресурсоснабжающих организаций (электричество, газ, тепло, водоснабжение и водоотведение).

Получение технических условий от ГИБДД, МЧС, ГОЧС, ЛЭРУ.

Предоставление акта инвентаризации зелёных насаждений.

Предоставление справок о фоновых концентрациях воздуха и климатических характеристиках.

Предоставление справок об отсутствии полезных ископаемых, памятников архитектуры и других объектов на земельном участке.

Получение дополнительных сведений от заинтересованных организаций.

### *Тема 1.2. Анализ полученных исходных данных для проектирования*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Анализ полученных исходных данных для проектирования включает следующие этапы:

Изучение рабочего чертежа детали с техническими условиями.

Анализ производственной программы, включая объём выпуска изделий и сроки выполнения.

Изучение паспортных данных оборудования и каталогов станков.

Анализ чертежа заготовки (если есть).

Использование ГОСТов и нормалей для выбора операционных припусков, допусков и режимов резания.

Изучение типовых технологических процессов или проверенных практикой процессов на аналогичные детали.

## **Раздел 2. Заданий на выполнение инженерных изысканий**

*(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 14ч.; Практические занятия - 16ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)*

### *Тема 2.1. Формирования заданий на выполнение инженерных изысканий*

*(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Формирование заданий на выполнение инженерных изысканий включает следующие этапы:

Определение цели изысканий: комплексное изучение участка, выбор материалов строительства или другое.

Указание геотехнической категории и стадии проекта.

Планирование типа фундамента и глубины его заложения, этажности здания и наличия подземной части.

Установление допустимых значений предельных деформаций (при необходимости).

Определение глубины и протяжённости прокладки инженерных коммуникаций и диаметра труб.

Подготовка ситуационного плана с указанием расположения строительных и коммуникационных объектов.

### *Тема 2.2. Выполнение и анализ полученных результатов инженерных изысканий.*

*(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Выполнение инженерных изысканий включает в себя комплекс работ по изучению геологических, гидрогеологических, экологических и других условий на участке строительства. На основе полученных данных разрабатываются рекомендации по выбору оптимального места расположения объекта, определению его параметров и характеристик, а также по проведению необходимых мероприятий для обеспечения его безопасной эксплуатации.

Анализ полученных результатов инженерных изысканий проводится с целью определения полноты проведённых изысканий, контроля наличия полноты данных для начала строительства и формирования пакета рекомендаций по оптимизации выполнения проекта. В результате экспертизы инженерных изысканий заказчик получает заключение о возможности или невозможности реализации проекта на основании представленных данных.

### ***Раздел 3. Разработка проектных решений***

***(Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Лекционные занятия - 12ч.; Практические занятия - 14ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)***

#### ***Тема 3.1. Вариантная разработка проектных решений и согласования их с заказчиком***

***(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)***

Вариантная разработка проектных решений предполагает предложение нескольких равноценных вариантов технических решений, из которых заказчик выбирает наиболее подходящий. Процесс согласования включает следующие этапы:

Сбор информации.

Горизонтальное расчленение строительного технологического процесса на отдельные части работ.

Определение типа конструкций и материалов, формирование состава работ.

Горизонтальное расчленение технологического процесса.

Выбор ведущей технологии.

Формирование опорных вариантов.

Расчёт показателей эффективности каждого проектного решения.

Выбор окончательного решения из предложенных.

#### ***Тема 3.2. Формирование заданий смежным специальностям.***

***Проектирование с учётом действующего законодательства РФ на соответствие нормативных требований.***

***(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)***

Формирование заданий для смежных специальностей включает следующие шаги:

Определите основные компетенции и навыки, необходимые для выполнения задачи.

Проанализируйте текущие знания и опыт сотрудников, определите их сильные стороны и области для развития.

Создайте индивидуальные планы развития для каждого сотрудника, учитывая его предпочтения и карьерные цели.

Организируйте тренинги, мастер-классы и менторские сессии для обмена опытом и получения новых знаний.

Регулярно оценивайте прогресс сотрудников и корректируйте планы развития при необходимости.

### ***Раздел 4. Прохождение экспертиз и согласований готового проекта передача его заказчику***

***(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)***

*Тема 4.1. Прохождение экспертиз и согласований готового проекта передача его заказчику (Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Прохождение экспертиз и согласований готового проекта включает следующие этапы:

Получение положительного заключения экспертизы проектной документации.

Согласование проектной документации с органами местного самоуправления и другими заинтересованными сторонами.

Получение разрешения на строительство от соответствующих органов власти.

## **Раздел 5. Текущий контроль**

*Тема 5..*

## **6. Оценочные материалы текущего контроля**

### **Раздел 1. Исходные данные**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Что следует учитывать при оценке использования водных ресурсов для целей водоснабжения.

1. температуру воды по месяцам года и развития фитопланктона на различной глубине.
2. характерные особенности весеннего вскрытия источника и половодья (для равнинных водотоков), прохождения весенне-летних паводков (для горных водотоков).
3. расходный режим и водохозяйственный баланс по источнику с прогнозом на 45 лет.

### **Раздел 2. Заданий на выполнение инженерных изысканий**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Что следует учитывать при оценке использования водных ресурсов для целей водоснабжения.

1. запасы и условия питания подземных вод, а также возможное их нарушение в результате изменения природных условий, устройства водохранилищ или дренажа, искусственной откачки воды и т.п.
2. качество и температуру подземных вод.
3. расходный режим и водохозяйственный баланс по источнику с прогнозом на 35 лет.

2. Каким критериям должна соответствовать централизованная система водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды относящаяся к первой категории.

1. допускается снижение подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды не более 30% расчетного расхода и на производственные нужды до предела, устанавливаемого аварийным графиком работы предприятий; длительность снижения подачи не должна превышать 3 сут.
2. перерыв в подаче воды или снижение подачи ниже указанного предела допускается на время выключения поврежденных и включения резервных элементов системы (оборудования, арматуры, сооружений, трубопроводов и др.), но не более чем на 10 мин.

3 перерыв в подаче воды предусматривается 24 часа

### **Раздел 3. Разработка проектных решений**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Каким критериям должна соответствовать централизованная система водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды относящаяся к первой категории

1. допускается снижение подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды не более 30% расчетного расхода и на производственные нужды до предела, устанавливаемого аварийным графиком работы предприятий; длительность снижения подачи не должна превышать 10 сут.

2. перерыв в подаче воды или снижение подачи ниже указанного предела допускается на время выключения поврежденных и включения резервных элементов системы (оборудования, арматуры, сооружений, трубопроводов и др.), но не более чем на 10 мин.

#### ***Раздел 4. Прохождение экспертиз и согласований готового проекта передача его заказчику***

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Каким критериям должна соответствовать централизованная система водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды относящаяся ко второй категории.

1. величина допускаемого снижения подачи воды та же, что при первой категории; длительность снижения подачи не должна превышать 10 сут.

2. перерыв в подаче воды или снижение подачи ниже указанного предела допускается на время выключения поврежденных и включения резервных элементов или проведения ремонта, но не более чем на 24 ч.

#### ***Раздел 5. Текущий контроль***

*Форма контроля/оценочное средство:*

*Вопросы/Задания:*

## **7. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Восьмой семестр, Курсовая работа*

*Контролируемые ИДК: ПК-П5.1 ПК-П5.2 ПК-П5.3*

*Вопросы/Задания:*

1. Тема: «Разработка проектной документации объектов природно-техногенных комплексов».

Выполнить анализ исходно-разрешительной документации по объекту проектирования (задания на проектирование, технические условия, правоустанавливающие документы по объекту)

На основании 87 постановления в зависимости от функционального назначения и характерных признаков проектируемого объекта разработать состав и содержание проектной документации.

Разработать текстовую и графическую часть проектной документации для проектируемого объекта с учётом действующих нормативных документов (СП, ПП РФ, ФЗ, ГОСТ).

*Восьмой семестр, Экзамен*

Вопросы/Задания:

1. Виды инженерных изысканий.
2. Каков порядок выбора источника водоснабжения из подземного источника. Каков порядок выбора источника водоснабжения из поверхностного источника.
3. Каков порядок выбора источника для орошения.
4. Какими нормативными правовыми актами следует руководствоваться при проведении экспертизы проектных решений по мелиорации.
5. Какими нормативными правовыми актами следует руководствоваться при проведении экспертизы проектных решений по водоснабжению и канализации.
6. Из чего состоит оросительная сеть.
7. На какие категории по степени обеспеченности подачи воды подразделяются водозаборы.
8. Каков порядок выбора размеров колодцев или камер бытовой и производственной канализаций
9. Каковы правила расстановки пожарных гидрантов.
10. Чему равна длина ремонтных участков водоводов.
11. В каких случаях предусматриваются кольцевые сети водоснабжения.
12. В каких случаях предусматриваются тупиковые сети водоснабжения.
13. Как определяется глубину заложения труб сетей водоснабжения по низу трубы.
14. Каков порядок подбора насосного оборудования в системах водоснабжения
15. Каков порядок подбора насосного оборудования в системах канализации.
16. При каких режимах выполняются расчеты совместной работы водоводов, водопроводных сетей, насосных станций и регулирующих емкостей.
17. На какие категории подачи воды следует подразделять насосные станции по степени обеспеченности
18. При каких условиях определяется установка корпуса насосов под заливом
19. Как определяется количество всасывающих линий к насосной станции водоснабжения.
20. Как определяется количество напорных линий от насосной станции водоснабжения.

21. то необходимо предусматривать для повышения надежности работы систем водоснабжения в условиях сейсмики 7, 8, 9 баллов.

22. Каков порядок выбора глубины заложения канализационных трубопроводов.

23. Какие дополнительные требования к системам водоотведения в особых природных и климатических условиях сейсмики.

24. Какие дополнительные требования к системам водоотведения в особых природных и климатических условиях просадочных грунтов.

25. Какие дополнительные требования к системам водоснабжения в особых природных и климатических условиях сейсмики.

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Лебедев Л. Я. Проектирование, моделирование и конструирование в АПК: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистерской программы «агроинженерия» / Лебедев Л. Я.. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ижевск: УдГАУ, 2021. - 279 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/257915.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Чакурин И. А. Современные проектные комплексы: методические указания / Чакурин И. А.. - Омск: СибАДИ, 2019. - 62 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/163785.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Быкова,, П. Г. Расчет и проектирование водопроводных очистных сооружений: учебное пособие / П. Г. Быкова,, Е. Д. Палагин,. - Расчет и проектирование водопроводных очистных сооружений - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 132 с. - 978-5-7964-2148-2. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/111413.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

### **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

1. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://znanium.com/> - Электронно-библиотечная система

2. <https://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»

3. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

4. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

### **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Лаборатория

15гд

гидростанция ЗАМПТ-48-83 - 0 шт.

Ноутбук Aser EX2511G-56DA 15.6" i5 5200U/4G/1Tb/GF 920M-2G/WF/BT/Cam/W10/black NX.EF9ER.017 - 0 шт.

парты - 0 шт.

Проектор 3D мультимедийный ASER X113PH - 0 шт.

Сплит-система LESSAR LS/LU-H18KPA2 - 0 шт.

стенд - 0 шт.

стенд гидропривода ГУГСТ-90 - 0 шт.

стенд информационный - 0 шт.

экран на треноге - 0 шт.

Лекционный зал

217гд

доска для мела дк12\*3012 - 0 шт.

Ноутбук Aser EX2511G-56DA 15.6" i5 5200U/4G/1Tb/GF 920M-2G/WF/BT/Cam/W10/black NX.EF9ER.017 - 0 шт.

Проектор профессиональный настольный ME361W - 0 шт.

система кондиц. Lassert LS/LU-H09KFA2 - 0 шт.

стол лабораторный - 0 шт.  
экран настенный - 0 шт.

### **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

### **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**