

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дисциплины                                                                 | <b>Б1.В.16</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения</b> |
| Направление(я)                                                             | <b>20.03.02</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>Природообустройство и водопользование</b>                                                   |
| Направленность (и)<br>Квалификация                                         | <b>Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения</b><br><b>бакалавр</b>                                                                                                              |                                                                                                |
| Форма обучения                                                             | <b>очная</b>                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                |
| Факультет                                                                  | <b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |
| Кафедра                                                                    | <b>Техносферная безопасность и нефтегазовое дело</b>                                                                                                                                                                      |                                                                                                |
| Учебный план                                                               | <b>20.03.02 Природообустройство и водопользование</b>                                                                                                                                                                     |                                                                                                |
| ФГОС ВО (3++)<br>направления                                               | <b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685)</b> |                                                                                                |
| Общая<br>трудоемкость                                                      | <b>144 / 4 ЗЕТ</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |
| Разработчик (и):                                                           | <b>канд. техн. наук, зав. каф., Дьяков<br/>Владимир Петрович</b>                                                                                                                                                          |                                                                                                |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры                            | <b>Техносферная безопасность и нефтегазовое дело</b>                                                                                                                                                                      |                                                                                                |
| Заведующий кафедрой                                                        | <b>Дьяков Владимир Петрович</b>                                                                                                                                                                                           |                                                                                                |
| Дата утверждения плана уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8.             |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                |
| Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 26.06.2024 протокол № 10 |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                |

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С  
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 56  
самостоятельная работа 52  
часов на контроль 36

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 7 (4.1) |     | Итого |     |
|-------------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 14 4/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Практические                              | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Итого ауд.                                | 56      | 56  | 56    | 56  |
| Контактная работа                         | 56      | 56  | 56    | 56  |
| Сам. работа                               | 52      | 52  | 52    | 52  |
| Часы на контроль                          | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

Виды контроля в семестрах:

|                 |   |         |
|-----------------|---|---------|
| Экзамен         | 7 | семестр |
| Курсовой проект | 7 | семестр |

**2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | формирование обучающимся компетенций, предусмотренных учебным планом |
|-----|----------------------------------------------------------------------|

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |                                                                                                                       |      |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Цикл (раздел) ОП: |                                                                                                                       | Б1.В |
| <b>3.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |      |
| 3.1.1             | Гидравлика сооружений                                                                                                 |      |
| 3.1.2             | Инженерная гидравлика                                                                                                 |      |
| 3.1.3             | Механика грунтов, основания и фундаменты                                                                              |      |
| 3.1.4             | Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию                                               |      |
| 3.1.5             | Природно-техногенные комплексы природообустройства и водопользования                                                  |      |
| 3.1.6             | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика                                                  |      |
| 3.1.7             | Регулирование стока                                                                                                   |      |
| 3.1.8             | Химия и микробиология воды                                                                                            |      |
| 3.1.9             | Электротехника, электроника и автоматизация                                                                           |      |
| 3.1.10            | Безопасность жизнедеятельности                                                                                        |      |
| 3.1.11            | Водохозяйственные системы и водопользование                                                                           |      |
| 3.1.12            | Гидравлика                                                                                                            |      |
| 3.1.13            | Гидрология                                                                                                            |      |
| 3.1.14            | Инженерные конструкции                                                                                                |      |
| 3.1.15            | Машины и оборудование для природообустройства и водопользования                                                       |      |
| 3.1.16            | Водное, земельное и экологическое право                                                                               |      |
| 3.1.17            | Гидрогеология и основы геологии                                                                                       |      |
| 3.1.18            | Гидрометрия                                                                                                           |      |
| 3.1.19            | Климатология и метеорология                                                                                           |      |
| 3.1.20            | Компьютерная графика в профессиональной деятельности                                                                  |      |
| 3.1.21            | Почвоведение                                                                                                          |      |
| 3.1.22            | Сопротивление материалов                                                                                              |      |
| 3.1.23            | Учебная изыскательская практика по гидрометрии                                                                        |      |
| 3.1.24            | Учебная ознакомительная практика по почвоведению и геологии                                                           |      |
| 3.1.25            | Экономика водного хозяйства                                                                                           |      |
| 3.1.26            | Геоинформационные системы                                                                                             |      |
| 3.1.27            | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                             |      |
| 3.1.28            | Строительные материалы                                                                                                |      |
| 3.1.29            | Теоретическая механика                                                                                                |      |
| 3.1.30            | Введение в информационные технологии                                                                                  |      |
| 3.1.31            | Геодезия                                                                                                              |      |
| 3.1.32            | Инженерная графика                                                                                                    |      |
| 3.1.33            | Обучение навыкам здорового образа жизни и охраны труда                                                                |      |
| 3.1.34            | Учебная изыскательская практика по геодезии                                                                           |      |
| 3.1.35            | Информатика                                                                                                           |      |
| 3.1.36            | Химия                                                                                                                 |      |
| 3.1.37            | Гидравлика сооружений                                                                                                 |      |
| <b>3.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 3.2.1             | Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод                                                                 |      |
| 3.2.2             | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                    |      |
| 3.2.3             | Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)                                                     |      |
| 3.2.4             | Производственная преддипломная эксплуатационная практика                                                              |      |
| 3.2.5             | Технология улучшения качества природных вод                                                                           |      |
| 3.2.6             | Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования                                   |      |

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1 : Способен управлять процессом эксплуатации станции водоподготовки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-1.1 : Знает прогрессивное технологическое и вспомогательное оборудование, средства автоматизации и механизации, обеспечивающие повышение качества очистки воды, перспективы технического и технологического развития деятельности, связанной с водоподготовкой                                                                                                                                         |
| ПК-1.2 : Знает основы экономики, организации труда, производства и управления, основы природоохранного законодательства                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-1.3 : Умеет руководить локализацией и ликвидацией аварийных ситуаций в системах водоподготовки, осуществлять творческий поиск решения проблем, возникающих в процессе организации эксплуатации станции водоочистки                                                                                                                                                                                     |
| ПК-1.4 : Владеет навыками организации работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического и вспомогательного оборудования станции водоподготовки согласно утвержденным планам и графикам                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-1.5 : Владеет навыками контроля соблюдения оптимальных режимов реагентной обработки воды, работы сооружений, оборудования и систем станции с целью доведения качества воды до нормативных требований                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ПК-10 : Способен организовывать и управлять технологическим процессом строительства сооружений систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения</b>                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-10.1 : Знает организацию строительного производства и технологию строительных процессов на объектах природообустройства и водопользования                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-10.2 : Знает технологию строительства, ремонта и реконструкции основных сооружений систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-10.3 : Знает методы контроля качества строительно-монтажных и ремонтно-восстановительных работ на системах сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-10.4 : Знает задачи, перспективы и направления совершенствования строительного производства применительно к системам сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения, положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов                                                                                                                                           |
| ПК-10.5 : Умеет решать задачи организационно-технологического проектирования на объектах природо-обустройства и водопользования, контроля качества работ                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-10.6 : Умеет решать конкретные организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом требования охраны труда, окружающей среды, техники безопасности и ресурсосбережения                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-10.7 : Умеет осваивать и внедрять достижения научно-технического прогресса, передового опыта и инновационных технологий в строительстве                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-10.8 : Владеет навыками расчёта объемов работ, подбора комплектов строительных машин, составления организационно-технологической документации, организации строительной площадки, соблюдения технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования                                                                                                |
| ПК-10.9 : Владеет навыками определения перечня и объёмов работ по сооружениям систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения, формирования комплектов машин для производства работ, разработки организационно-технологической документации на строительство, ремонт и реконструкцию систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения                                                |
| <b>ПК-2 : Способен управлять процессом эксплуатации насосной станции водопровода</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-2.1 : Знает трудовые функции в осуществлении работ по эксплуатации сооружений и оборудования насосной станции водопровода                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-2.2 : Знает нормы времени на проведение технического обслуживания и ремонта оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений насосных станций водопровода                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-2.3 : Умеет выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, руководить сложными и опасными работами по заранее разработанному плану, проекту организации работ или по наряду-допуску                                                                                                                                                       |
| ПК-2.4 : Умеет обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии, а также правильное использование производственных площадей, оборудования, инструмента и приспособлений, контролировать учет рабочего времени, оформление табеля рабочих насосной станции водопровода                                                                                                           |
| ПК-2.5 : Умеет обеспечивать внедрение передовых методов и приемов труда, использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-2.6 : Владеет навыками организации работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений насосной станции водопровода согласно планам и графикам                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-2.7 : Владеет навыками организации деятельности структурного подразделения при ликвидации аварийных и чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-2.8 : Владеет навыками организации работ по внедрению прогрессивной техники и технологии, обеспечивающих сокращение затрат труда, энергетических затрат, улучшению использования технологического и вспомогательного оборудования, производственных площадей, повышению качества питьевой воды, контроля комплектования рабочих мест современным оборудованием, инструментами, оснасткой и оргтехникой |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-3 : Способен управлять процессом эксплуатации водозаборных сооружений</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-3.1 : Знает трудовые функции в осуществление работ по эксплуатации водозаборных сооружений и оборудования                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3.2 : Умеет обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии, а также правильное использование производственных площадей, оборудования, инструмента и приспособлений                                                                                                                      |
| ПК-3.3 : Умеет руководить сложными и опасными работами по заранее разработанному плану, проекту организации работ или по наряду-допуску, осуществлять проверку качества производства работ по техническому обслуживанию и ремонту водозаборных сооружений, организовывать внедрение передовых методов и приемов труда  |
| ПК-3.4 : Владеет навыками организации проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и сооружений водозаборной станции согласно утвержденным планам и графикам                                                                                                                                   |
| <b>ПК-4 : Способен обеспечивать работу сооружений очистки сточных вод и обработки осадка сточных вод в соответствии с технологическим регламентом</b>                                                                                                                                                                  |
| ПК-4.2 : Знает основы организации производства, труда и управления в системах водоотведения и обработки осадка сточных вод                                                                                                                                                                                             |
| ПК-4.3 : Умеет оценивать соответствие режима работы очистных сооружений требованиям природоохранного законодательства Российской Федерации и эксплуатационной документации                                                                                                                                             |
| ПК-4.4 : Умеет обосновывать целесообразность внедрения средств автоматизации, необходимость проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при разработке или техническом перевооружении систем автоматизации технологических процессов                                                            |
| ПК-4.5 : Владеет навыками разработки перспективных, текущих и оперативных планов работ по проведению технического обслуживания, текущего и капитального ремонта оборудования и очистных сооружений водоотведения с указанием сроков и объемов работ, затрат трудовых и материальных ресурсов, мониторинг их выполнения |
| ПК-4.6 : Владеет навыками оценки результатов производственной деятельности структурного подразделения, выявление причин возникновения нарушений в технологическом процессе, аварий и аварийных ситуаций, подготовка предложений по их недопущению                                                                      |
| ПК-4.7 : Владеет навыками подготовки плана природоохранных мероприятий на очистных сооружениях водоотведения; обеспечение процессов обработки осадка сточных вод, соблюдения требований безопасности                                                                                                                   |
| <b>ПК-5 : Способен собирать и анализировать исходные данные для проектирования сооружений очистки сточных вод, подготавливать графическую часть проекта сооружений очистки сточных вод</b>                                                                                                                             |
| ПК-5.1 : Знает нормативно-техническую документацию в проектировании и строительстве, водоснабжении и водоотведении                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-5.2 : Знает номенклатуру и технические характеристики оборудования заводского производства, используемого при проектировании сооружений очистки сточных вод                                                                                                                                                         |
| ПК-5.3 : Умеет применять справочную и нормативно-техническую документацию по проектированию сооружений очистки сточных вод, информацию по сооружениям очистки сточных вод с целью анализа современных проектных решений                                                                                                |
| ПК-5.4 : Умеет определять объемы и сроки проведения работ по проектированию сооружений очистки сточных вод                                                                                                                                                                                                             |
| ПК-5.7 : Владеет навыками определения объема необходимых исходных данных для проектирования сооружений очистки сточных вод, включая объем необходимых изысканий и обследований                                                                                                                                         |
| ПК-5.8 : Владеет навыками оформления чертежей объемно-планировочных решений сооружений очистки сточных вод, оформления чертежей расположения сооружений очистки сточных вод на генеральном плане сооружений, оформления чертежей плана расположения оборудования отдельных элементов сооружений очистки сточных вод    |
| ПК-5.9 : Умеет применять профессиональные компьютерные программные средства для оформления компоновочных планов и планов расположения оборудования сооружений очистки сточных вод                                                                                                                                      |
| <b>ПК-6 : Способен подготавливать проектную документацию по линии очистки воды сооружений очистки сточных вод, проектную документацию по линии обработки осадка сооружений очистки сточных вод</b>                                                                                                                     |
| ПК-6.1 : Знает сведения о материалах трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод, современные технические и технологические решения создания сооружений очистки сточных вод                                                                                        |
| ПК-6.2 : Знает свойства и состав сточных вод, способы и виды очистки сточных вод                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-6.3 : Умеет разрабатывать концептуальные документы по проектированию линии очистки воды сооружений очистки сточных вод, выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта                                                            |
| ПК-6.4 : Умеет выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные техническим заданием, разрабатывать проектную документацию, в том числе пояснительную записку                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-6.5 : Владеет навыками выявления вариантов возможных технических решений, принципов действий и компоновок линии очистки воды, выполнения сравнительной оценки технических решений и вариантов основного оборудования линии очистки воды                                                       |
| ПК-6.6 : Владеет навыками разработки проектных решений, обеспечивающих показатели заданной производительности, надежности, установленные техническим заданием и предшествующими стадиями разработки, в том числе пояснительной запиской                                                          |
| <b>ПК-7 : Способен выполнять расчеты и выбор оборудования и арматуры для проектируемых сооружений очистки сточных вод, выполнять компоновочные решения сооружений очистки сточных вод</b>                                                                                                        |
| ПК-7.5 : Владеет навыками определения и утверждение основных технических и технологических решений, включая тип применяемого основного оборудования, выбора и согласование с заказчиком оптимального варианта технических и технологических решений проектируемых сооружений очистки сточных вод |
| <b>ПК-9 : Способен управлять процессом эксплуатации сетей водоснабжения и водоотведения</b>                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-9.1 : Знает трудовые функции в осуществлении работ по эксплуатации сетей водоснабжения и водоотведения, сооружений и оборудования                                                                                                                                                             |
| ПК-9.2 : Знает нормы времени на проведение технического обслуживания и ремонта оборудования, инженерных систем сетей водоснабжения и водоотведения                                                                                                                                               |
| ПК-9.3 : Умеет выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, руководить сложными и опасными работами при обслуживании и ремонте сетей водоснабжения и водоотведения                                                                |
| ПК-9.4 : Умеет обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии, а также правильное использование производственных площадей, оборудования, инструмента и приспособлений, контролировать учет рабочего времени                                                          |
| ПК-9.5 : Умеет обеспечивать внедрение передовых методов и приемов труда, использовать информационно-коммуникационные технологии при техническом обслуживании и ремонте сетей водоснабжения и водоотведения                                                                                       |
| ПК-9.6 : Владеет навыками организации работ по техническому обслуживанию и ремонту сетей водоснабжения и водоотведения согласно планам и графикам                                                                                                                                                |
| ПК-9.7 : Владеет навыками организации деятельности структурного подразделения при ликвидации аварийных ситуаций на сетях водоснабжения и водоотведения                                                                                                                                           |

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                  | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы | Литература | Интеракт. | Примечание |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|------------|-----------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Строительство трубопроводов водоснабжения и водоотведения</b> |                |       |            |            |           |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                              |   |     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---|-----|
| 1.1 | <p>Строительство трубопроводов водоснабжения и водоотведения</p> <p>Виды трубопроводов, материалы и конструкции. Проектирование траншей под напорные и безнапорные трубопроводы.</p> <p>Технология укладки трубопроводов. Обеспечение уклона трубопроводов канализации. Испытания и приемка трубопроводов. Защита трубопроводов от коррозии. Колодцы на сети. Строительство трубопроводов в зимнее время. Бестраншейные способы прокладки трубопроводов. Ремонт трубопроводов.</p> <p>/Лек/</p> | 7 | 8 | <p>ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-7.5</p> | <p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3</p> | 0 | ПК1 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---|-----|

|     |                                                                                                                                                       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |   |     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| 1.2 | Производство работ по строительству закрытого напорного трубопровода: определение размеров временных земляных сооружений; подбор комплекта машин /Пр/ | 7 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3<br>ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1<br>ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4<br>ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7<br>ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5<br>ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-9.1<br>ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4<br>ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7<br>ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3<br>ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6<br>ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9<br>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3<br>ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-5.8<br>ПК-5.9 ПК-6.1 ПК-6.2<br>ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5<br>ПК-6.6 ПК-7.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | ТК1 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---|-----|

|     |                                                                                                                                                                                                         |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |   |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| 1.3 | Производство работ по строительству закрытого напорного трубопровода: определение перечня строительных операций, условий производства и объёмов работ по ним; составление технологического расчёта /Пр/ | 7 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3<br>ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1<br>ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4<br>ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7<br>ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5<br>ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-9.1<br>ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4<br>ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7<br>ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3<br>ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6<br>ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9<br>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3<br>ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-5.8<br>ПК-5.9 ПК-6.1 ПК-6.2<br>ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5<br>ПК-6.6 ПК-7.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | TK1 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---|-----|

|     |                                                            |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                 |   |     |
|-----|------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| 1.4 | Расчёт поточного метода<br>строительства трубопровода /Пр/ | 7 | 4 | ПК-1.1 ПК-<br>1.2 ПК-1.3<br>ПК-1.4 ПК-<br>1.5 ПК-2.1<br>ПК-2.2 ПК-<br>2.3 ПК-2.4<br>ПК-2.5 ПК-<br>2.6 ПК-2.7<br>ПК-2.8 ПК-<br>3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-<br>3.4 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-<br>4.4 ПК-4.5<br>ПК-4.6 ПК-<br>4.7 ПК-9.1<br>ПК-9.2 ПК-<br>9.3 ПК-9.4<br>ПК-9.5 ПК-<br>9.6 ПК-9.7<br>ПК-10.1 ПК-<br>10.2 ПК-10.3<br>ПК-10.4 ПК-<br>10.5 ПК-10.6<br>ПК-10.7 ПК-<br>10.8 ПК-10.9<br>ПК-5.1 ПК-<br>5.2 ПК-5.3<br>ПК-5.4 ПК-<br>5.7 ПК-5.8<br>ПК-5.9 ПК-<br>6.1 ПК-6.2<br>ПК-6.3 ПК-<br>6.4 ПК-6.5<br>ПК-6.6 ПК-<br>7.5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | TK1 |
|-----|------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---|-----|

|     |                                                             |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |   |          |
|-----|-------------------------------------------------------------|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---|----------|
| 1.5 | Самостоятельная работа над разделами курсового проекта /Ср/ | 7 | 20 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3<br>ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1<br>ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4<br>ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7<br>ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5<br>ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-9.1<br>ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4<br>ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7<br>ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3<br>ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6<br>ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9<br>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3<br>ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-5.8<br>ПК-5.9 ПК-6.1 ПК-6.2<br>ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5<br>ПК-6.6 ПК-7.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | ПК1, ТК1 |
|     | <b>Раздел 2. Строительство емкостных сооружений</b>         |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |   |          |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                |   |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| 2.1 | <p>Строительство емкостных сооружений</p> <p>Унификация и типизация конструкций сборных сооружений. Номенклатура сборных элементов и конструктивные решения.</p> <p>Монтаж прямоугольных емкостных сооружений. Монтаж круглых емкостных сооружений. Заделка стыков между сборными элементами, гидроизоляция сооружений. Возведение емкостных сооружений из монолитного железобетона.</p> <p>Испытания емкостных сооружений.</p> <p>/Лек/</p> | 7 | 8 | <p>ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3</p> <p>ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1</p> <p>ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4</p> <p>ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7</p> <p>ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2</p> <p>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2</p> <p>ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5</p> <p>ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-9.1</p> <p>ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4</p> <p>ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7</p> <p>ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3</p> <p>ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6</p> <p>ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9</p> <p>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3</p> <p>ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-5.8</p> <p>ПК-5.9 ПК-6.1 ПК-6.2</p> <p>ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5</p> <p>ПК-6.6 ПК-7.5</p> | <p>Л1.1 Л1.2</p> <p>Л1.3Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.3</p> <p>Л2.4 Л2.5</p> <p>Л2.6</p> <p>Э1 Э2 Э3</p> | 0 | ПК2 |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|

|     |                                                                                                                                    |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |   |     |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---|-----|
| 2.2 | Производство работ по строительству ёмкостных сооружений: определение объемов работ; трудоемкости монтажа сборных конструкций /Пр/ | 7 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3<br>ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1<br>ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4<br>ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7<br>ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5<br>ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-9.1<br>ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4<br>ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7<br>ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3<br>ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6<br>ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9<br>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3<br>ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-5.8<br>ПК-5.9 ПК-6.1 ПК-6.2<br>ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5<br>ПК-6.6 ПК-7.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | ТК2 |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---|-----|

|     |                                                         |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |   |     |
|-----|---------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---|-----|
| 2.3 | Доставка строительных конструкций на стройплощадку /Пр/ | 7 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3<br>ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1<br>ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4<br>ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7<br>ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5<br>ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-9.1<br>ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4<br>ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7<br>ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3<br>ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6<br>ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9<br>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3<br>ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-5.8<br>ПК-5.9 ПК-6.1 ПК-6.2<br>ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5<br>ПК-6.6 ПК-7.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | ТКЗ |
|-----|---------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---|-----|

|     |                                                                                 |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |   |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---|-----|
| 2.4 | Подбор монтажных кранов по техническим и технико-экономическим показателям /Пр/ | 7 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3<br>ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1<br>ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4<br>ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7<br>ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5<br>ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-9.1<br>ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4<br>ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7<br>ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3<br>ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6<br>ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9<br>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3<br>ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-5.8<br>ПК-5.9 ПК-6.1 ПК-6.2<br>ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5<br>ПК-6.6 ПК-7.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | ТКЗ |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---|-----|

|     |                                                                                          |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                        |   |               |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---|---------------|
| 2.5 | Самостоятельная работа над разделами курсового проекта /Ср/                              | 7 | 20 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3<br>ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1<br>ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4<br>ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7<br>ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5<br>ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-9.1<br>ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4<br>ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7<br>ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3<br>ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6<br>ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9<br>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3<br>ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-5.8<br>ПК-5.9 ПК-6.1 ПК-6.2<br>ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5<br>ПК-6.6 ПК-7.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | ПК2, ТК2, ТК3 |
|     | <b>Раздел 3. Строительство отдельных сооружений систем водоснабжения и водоотведения</b> |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                        |   |               |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                |   |     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| 3.1 | <p>Строительство отдельных сооружений систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>Возведение подземных частей канализационных насосных станций методом опускных колодцев. Возведение заглубленных частей сооружений методом «стена в грунте». Бетонирование стволов водонапорных башен и оболочек градирен. Прокладка коллекторов, дюкеров, надземных переходов.</p> <p>/Лек/</p> | 7 | 8 | <p>ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3</p> <p>ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1</p> <p>ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4</p> <p>ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7</p> <p>ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2</p> <p>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2</p> <p>ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5</p> <p>ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-9.1</p> <p>ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4</p> <p>ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7</p> <p>ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3</p> <p>ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6</p> <p>ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9</p> <p>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3</p> <p>ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-5.8</p> <p>ПК-5.9 ПК-6.1 ПК-6.2</p> <p>ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5</p> <p>ПК-6.6 ПК-7.5</p> | <p>Л1.1 Л1.2</p> <p>Л1.3Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.3</p> <p>Л2.4 Л2.5</p> <p>Л2.6</p> <p>Э1 Э2 Э3</p> | 0 | ПК3 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|

|     |                                                                                             |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |   |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---|-----|
| 3.2 | Возведение подземных частей сооружений методами «опускного колодца» и «стена в грунте» /Пр/ | 7 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3<br>ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1<br>ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4<br>ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7<br>ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5<br>ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-9.1<br>ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4<br>ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7<br>ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3<br>ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6<br>ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9<br>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3<br>ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-5.8<br>ПК-5.9 ПК-6.1 ПК-6.2<br>ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5<br>ПК-6.6 ПК-7.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | ТК4 |
|     | <b>Раздел 4. Монтаж технологического оборудования сооружений водопровода и канализации</b>  |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |   |     |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |   |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---|-----|
| 4.1 | Монтаж технологического оборудования сооружений водопровода и канализации Устройство фундаментов под оборудование. Монтаж горизонтальных насосных агрегатов. Монтаж вертикальных насосных агрегатов. Присоединение к насосам трубопроводов и арматуры. Опробование, наладка и сдача оборудования в эксплуатацию.<br>/Лек/ | 7 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-7.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | ПК3 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---|-----|

|     |                                                                 |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |   |     |
|-----|-----------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---|-----|
| 4.2 | Самостоятельная работа по теме /Ср/                             | 7 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3<br>ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1<br>ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4<br>ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7<br>ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5<br>ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-9.1<br>ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4<br>ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7<br>ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3<br>ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6<br>ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9<br>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3<br>ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-5.8<br>ПК-5.9 ПК-6.1 ПК-6.2<br>ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5<br>ПК-6.6 ПК-7.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | ПК3 |
|     | <b>Раздел 5. Монтаж внутренних санитарно-технических систем</b> |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |   |     |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                |   |     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| 5.1 | <p>Монтаж внутренних санитарно-технических систем</p> <p>Организация заготовительного производства. Монтаж внутренних канализационных сетей. Установка санитарно-технических приборов и оборудования. Монтаж санитарно-технических кабин.</p> <p>Испытание и приемка внутренних санитарно-технических систем.</p> <p>/Лек/</p> | 7 | 2 | <p>ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3</p> <p>ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1</p> <p>ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4</p> <p>ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7</p> <p>ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2</p> <p>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2</p> <p>ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5</p> <p>ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-9.1</p> <p>ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4</p> <p>ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7</p> <p>ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3</p> <p>ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6</p> <p>ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9</p> <p>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3</p> <p>ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-5.8</p> <p>ПК-5.9 ПК-6.1 ПК-6.2</p> <p>ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5</p> <p>ПК-6.6 ПК-7.5</p> | <p>Л1.1 Л1.2</p> <p>Л1.3Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.3</p> <p>Л2.4 Л2.5</p> <p>Л2.6</p> <p>Э1 Э2 Э3</p> | 0 | ПК3 |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|

|     |                                              |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |   |     |
|-----|----------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---|-----|
| 5.2 | Самостоятельная работа по теме /Ср/          | 7 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3<br>ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1<br>ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4<br>ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7<br>ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5<br>ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-9.1<br>ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4<br>ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7<br>ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3<br>ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6<br>ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9<br>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3<br>ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-5.8<br>ПК-5.9 ПК-6.1 ПК-6.2<br>ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5<br>ПК-6.6 ПК-7.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | ПК3 |
|     | <b>Раздел 6. Подготовка и сдача экзамена</b> |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |   |     |

|     |                                                  |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |   |    |
|-----|--------------------------------------------------|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---|----|
| 6.1 | Подготовка к экзамену и сдача экзамена /Экзамен/ | 7 | 36 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3<br>ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1<br>ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4<br>ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7<br>ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5<br>ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-9.1<br>ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4<br>ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7<br>ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3<br>ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6<br>ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9<br>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3<br>ПК-5.4 ПК-5.7 ПК-5.8<br>ПК-5.9 ПК-6.1 ПК-6.2<br>ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5<br>ПК-6.6 ПК-7.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | ИК |
|-----|--------------------------------------------------|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---|----|

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### 1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК) и промежуточного контроля (ПК) по дисциплине.

Для контроля освоения практических знаний в течение семестра проводятся текущий контроль по результатам проведения практических занятий и самостоятельного выполнения разделов индивидуальных заданий.

Формами ТК являются: оценка выполненных разделов индивидуальных заданий (письменных работ), устный опрос на по теме аудиторного занятия, доклад (сообщение) на тему аудиторного занятия.

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой и составляет, как правило, четыре (ТК1-ТК4).

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 3 раза в течение семестра. Формами контроля являются тестирование или опрос.

Вопросы ПК1 в форме теста MS Forms: <https://forms.office.com/r/1bPhdnxxXT>

Вопросы ПК2 в форме теста MS Forms: <https://forms.office.com/r/AuDabrpnpP>

Вопросы ПК3 в форме теста MS Forms: <https://forms.office.com/r/BaWrFTBvZW>

#### 2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:

Форма: экзамен

1. Испытания и приемка трубопроводов
2. Строительство трубопроводов в зимнее время
3. Проектирование траншей под напорные и безнапорные трубопроводы
4. Обеспечение уклона трубопроводов канализации
5. Виды трубопроводов, материалы и конструкции
6. Технология укладки трубопроводов
7. Защита трубопроводов от коррозии
8. Колодцы на наружных сетях водопровода и канализации
9. Бестраншейные способы прокладки трубопроводов
10. Ремонт трубопроводов
11. Унификация и типизация конструкций сборных емкостных сооружений. Номенклатура сборных элементов и конструктивные решения.
12. Монтаж прямоугольных емкостных сооружений
13. Монтаж круглых емкостных сооружений
14. Заделка стыков между сборными элементами, гидроизоляция емкостных сооружений
15. Возведение емкостных сооружений из монолитного железобетона
16. Испытания емкостных сооружений.
17. Возведение подземных частей канализационных насосных станций методом опускных колодцев
18. Возведение заглубленных частей сооружений методом «стена в грунте».
19. Бетонирование стволов водонапорных башен и оболочек градирен
20. Прокладка коллекторов, дюкеров, надземных переходов
21. Устройство фундаментов под гидромеханическое оборудование
22. Монтаж горизонтальных насосных агрегатов
23. Монтаж вертикальных насосных агрегатов
24. Присоединение к насосам трубопроводов и арматуры
25. Опробование, наладка и сдача оборудования в эксплуатацию
26. Организация заготовительного производства внутренних санитарно-технических систем
27. Монтаж внутренних канализационных сетей
28. Установка санитарно-технических приборов и оборудования.
29. Монтаж санитарно-технических кабин
30. Испытание и приемка внутренних санитарно-технических систем

## 6.2. Темы письменных работ

Курсовой проект (КП) выполняется на тему «ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ».

Целью выполнения КП является закрепление знаний в области технологии и организации строительства основных сооружений систем водоснабжения и водоотведения.

Структура пояснительной записки курсового проекта и его ориентировочный объем:

Задание(1 с.)

Введение (1 с.)

1. Производство работ по строительству трубопроводов водоснабжения и канализации (20-25 с)

1.1 Определение размеров временных земляных сооружений

1.2 Подбор комплекта машин для производства земляных работ

1.3 Определение перечня строительных операций, условий производства и объемов работ по ним

1.4 Составление технологического расчета на строительство напорного трубопровода

1.5 Расчет поточного метода строительства трубопровода

2. Производство работ по строительству емкостных сооружений водоснабжения и канализации (15-20 с)

2.1 Определение объемов работ и трудоемкости монтажа сборных конструкций

2.2 Выбор транспортных средств

2.3 Определение оптимальных способов и методов

монтажа сборных конструкций

2.4 Выбор кранов по техническим параметрам

2.5 Технико-экономическое обоснование выбора кранов

2.6 Организация монтажа конструкций емкостных сооружений

Список использованных источников (1 с.)

Состав графической части:

(лист формата А1)

1 Схема организации объектного потока при строительстве трубопровода (план, разрезы)

2 Схема размещения временных земляных сооружений на строительной полосе при строительстве трубопровода (разрез)

3 Схема монтажа конструкций емкостного сооружения (план, разрезы)

## 6.3. Процедура оценивания

1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:

- для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, а затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено»;
- для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (90-100 баллов):

глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (75-89 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (60-74 балла): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 60 баллов): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление оценок по курсовому проекту (КП) или курсовой работе (КР):

- Высокий уровень освоения компетенций, оценка «отлично» (25 – 23 балла для КП; 20 – 18 балла для КР): работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам.

Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с проектом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей

- Повышенный уровень освоения компетенций, оценка «хорошо» (22-19 балла для КП; 17 – 15 балла для КР): работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 3 негрубых ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.

- Пороговый уровень освоения компетенций, оценка «удовлетворительно» (18-15 балла для КП; 14 – 12 балла для КР): уровень недостаточно высок. Допущено до 5 ошибок, не существенно влияющих на конечный результат, но ход решения верный. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с проектом.

- Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, оценка «неудовлетворительно» (менее 15 баллов для КП; менее 12 баллов для КР): работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на связанные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале проекта.

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).
  2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).
- Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

#### 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре и в сети Интернет;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

#### 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/зачете.

| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.1. Рекомендуемая литература</b>                                             |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>7.1.1. Основная литература</b>                                                |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                  | Авторы, составители                                             | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Издательство, год                                                                                                                                                                                                               |
| Л1.1                                                                             | Иванов Е.С.                                                     | Технология и организация работ при строительстве объектов природообустройства и водопользования: учебник для вузов по направлению "Природообустройство и водопользование"                                                                                                                                        | Москва: АСВ, 2014,                                                                                                                                                                                                              |
| Л1.2                                                                             | Дьяков В.П.                                                     | Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки "Природообустройство и водопользование" профиль "Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения" | Новочеркасск, 2019,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=276736&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=276736&amp;idb=0</a>      |
| Л1.3                                                                             | Дьяков В. П.                                                    | Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения: учебное пособие                                                                                                                                                                                                         | Москва: Директ-Медиа, 2022,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=683120">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=683120</a>                                                                    |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>                                          |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                  | Авторы, составители                                             | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Издательство, год                                                                                                                                                                                                               |
| Л2.1                                                                             | Турлов А. Г.                                                    | Строительство и реконструкция водохозяйственных сооружений: учебное пособие                                                                                                                                                                                                                                      | Йошкар-Ола: ППТУ, 2014,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439337">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439337</a>                                                                        |
| Л2.2                                                                             | Михайлов А. Ю.                                                  | Организация строительства. Календарное и сетевое планирование: учебное пособие                                                                                                                                                                                                                                   | Москва ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2016,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444170">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444170</a>                                                       |
| Л2.3                                                                             | Михайлов А. Ю.                                                  | Технология и организация строительства : практикум: учебно-практическое пособие                                                                                                                                                                                                                                  | Москва ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2017,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466468">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466468</a>                                                       |
| Л2.4                                                                             | Михайлов А. Ю.                                                  | Основы поточного строительства: учебное пособие                                                                                                                                                                                                                                                                  | Москва ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493853">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493853</a>                                                       |
| Л2.5                                                                             | Федоров В.М.                                                    | Строительство, ремонт и реконструкция сооружений водохозяйственных систем: учебник для студентов направлений подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация»                                                                                                              | Новочеркасск: Лик, 2021,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=397166&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=397166&amp;idb=0</a> |
| Л2.6                                                                             | Федоров В.М.                                                    | Строительство, ремонт и реконструкция сооружений водохозяйственных систем: учебник для студентов направлений подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация»                                                                                                              | Новочеркасск: Лик, 2021,                                                                                                                                                                                                        |
| <b>7.1.3. Методические разработки</b>                                            |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                  | Авторы, составители                                             | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Издательство, год                                                                                                                                                                                                               |
| Л3.1                                                                             |                                                                 | Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов по направлению "Природообустройство и водопользование"                                                                                 | Новочеркасск: , 2015,                                                                                                                                                                                                           |
| Л3.2                                                                             | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ                         | Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов по направлению "Природообустройство и водопользование"                                                                                 | Новочеркасск, 2015,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=107046&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=107046&amp;idb=0</a>      |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.2.1                                                                            | Сайт Минстроя России                                            | <a href="https://minstroyrf.gov.ru/">https://minstroyrf.gov.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.2.2                                                                            | Сайт НИМИ ДонГАУ с доступом к электронным библиотечным системам | <a href="https://www.ngma.su/">https://www.ngma.su/</a>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Официальный сайт ФАУ «Федерального центра нормирования и стандартизации» с доступом к базе строительных нормативов (ГОСТ, СНиП, СП и т.п.)                                                                                     | <a href="https://www.faufcc.ru/">https://www.faufcc.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>7.3 Перечень программного обеспечения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)                                                                                                                              | Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.3.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Yandex browser                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.3.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет» | Лицензионный договор № 8047 от 30.01.2024 г. АО «Антиплагиат»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.3.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MS Office professional;                                                                                                                                                                                                        | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.3.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10;                                                                                                                                                                                                  | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.3.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Microsoft Teams                                                                                                                                                                                                                | Предоставляется бесплатно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>7.4 Перечень информационных справочных систем</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.4.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)                                                                                                                                                                                 | <a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.4.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Базы данных ООО Научная электронная библиотека                                                                                                                                                                                 | <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 353                                                                                                                                                                                                                            | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: серия плакатов по технологии строительных работ - 1 комплект; стенды-плакаты по технологии строительных работ - 1 комплект; шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано ср.; макеты строительных машин – 11 шт.; макеты строительной площадки – 2 шт.; экран (переносной) – 1 шт.; набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук DELL500 – 1 шт., проектор ACER (переносной) – 1 шт.; доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя. |
| 8.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 348                                                                                                                                                                                                                            | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: серия плакатов "Магистральные газопроводы и нефтепроводы"; экран – 1 шт.; набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук DELL 500 – 1 шт., проектор ACER (переносной) – 1 шт.; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> <p>2. Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения [Текст] : метод. указ. к практ. занятиям и сам. работе студ. по направл. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. техносферной без-ти и природообуст-ва. ; сост. В.П. Дьяков, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2015. - 115 с. - б/ц.(25 экз.)</p> <p>3. Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : метод. указ. к практ. занятиям и сам. работе студ. по направл. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. техносферной без-ти и природообуст-ва. ; сост. В.П. Дьяков, В.Б. Ковшевацкий. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД ; PDF ; 4,4 МБ.</p> |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |