

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Строительный институт

Кафедра строительных конструкций, водоснабжения и водоотведения

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

\_\_\_\_\_ А.А. Кречетов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Основная профессиональная образовательная программа**

Направление подготовки

**08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль) подготовки

**Водоснабжение и водоотведение**

Присваиваемая квалификация

"Бакалавр"

Формы обучения

заочная, очная

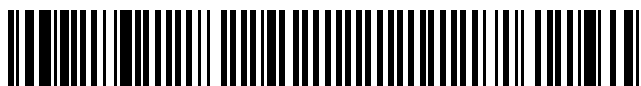
Год набора 2016

Председатель учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки (специальности)  
08.03.01 Строительство

\_\_\_\_\_ А.В. Покатилов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Кемерово 2016 г.



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы**

1.1 Цели ОПОП

1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

1.3 Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники

1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

1.5 Направленность (профиль) подготовки (специализация) основной профессиональной образовательной программы

1.6 Планируемые результаты освоения ОПОП

1.7 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП

1.8 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

### **2. Иные сведения**

2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

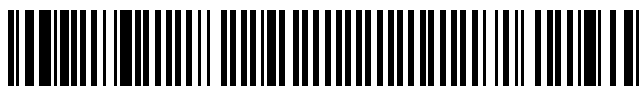
2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

2.5 Государственная итоговая аттестация

### **3. Внесение изменений**



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

# 1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цели ОПОП

Формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Получение выпускниками высшего образования с учетом профессиональных стандартов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Формирование социально-личностных качеств обучающихся, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

**Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:**

инженерные изыскания, проектирование, возведение, эксплуатация, обслуживание, мониторинг, оценка, ремонт и реконструкция зданий и сооружений;

инженерное обеспечение и оборудование строительных объектов и городских территорий, а также объектов транспортной инфраструктуры;

применение машин, оборудования и технологий для строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации и обслуживанию зданий и сооружений, а также для производства строительных материалов, изделий и конструкций;

предпринимательскую деятельность и управление производственной деятельностью в строительной и жилищно-коммунальной сфере, включая обеспечение и оценку экономической эффективности предпринимательской и производственной деятельности;

техническую и экологическую безопасность в строительной и жилищно-коммунальной сфере.

**Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:**

промышленные, гражданские здания, инженерные, гидротехнические и природоохранные сооружения;

строительные материалы, изделия и конструкции;

системы теплогазоснабжения, электроснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений и населенных пунктов;

природоохранные объекты и объекты природной среды, взаимодействующие со зданиями и сооружениями;

объекты недвижимости, земельные участки, городские территории, объекты транспортной инфраструктуры;

объекты городской инфраструктуры и жилищно-коммунального хозяйства;

машины, оборудование, технологические комплексы и системы автоматизации, используемые при строительстве, эксплуатации, обслуживании, ремонте и реконструкции строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также при производстве строительных материалов, изделий и конструкций.

## 1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

Присваиваемая квалификация – Бакалавр.

## 1.3 Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники

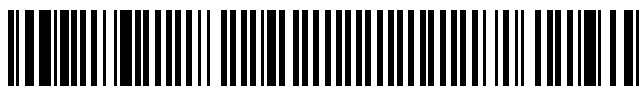
Виды профессиональной деятельности:

- 1) изыскательская и проектно-конструкторская
- 2) экспериментально-исследовательская

Из них основные:

- 1) экспериментально-исследовательская

Достижение целей в подготовке бакалавров по ОПОП соответствует следующим профессиональным стандартам:



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

№ п/п	Реквизиты профессионального стандарта
1085н	Регистрационный номер 719. Код 16.066. Название "Инженер-проектировщик систем водоснабжения и водоотведения".
1084н	Регистрационный номер 720. Код 16.067. Название "Инженер-проектировщик сооружений очистки сточных вод".

Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки «Строительство», профиль «Водоснабжение и водоотведение»

Профессиональный стандарт	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	код	наименование	уровень (подуровень) квалификации
Займствовано из оригинала:						



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

Инженер-проектировщик систем водоснабжения и водоотведения	А	Предпроектная подготовка насосных станций систем водоснабжения и водоотведения	6	A/01.6	Сбор и анализ исходных данных для проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения	6
		Предпроектная подготовка насосных станций систем водоснабжения и водоотведения		A/02.6	Подготовка графической части проекта насосных станций систем водоснабжения и водоотведения	
	В	Подготовка проектной документации насосных станций и систем водоснабжения и водоотведения		V/01.6	Подготовка проектной документации по насосным станциям систем водоснабжения	
		Подготовка проектной документации насосных станций и систем водоснабжения и водоотведения		V/02.6	Подготовка проектной документации по насосным станциям систем водоотведения	
	С	Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов насосных станций систем водоснабжения и водоотведения		C/01.6	Выполнение расчетов и выбор оборудования и арматуры насосных станций систем водоснабжения и водоотведения	
		Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов насосных станций систем водоснабжения и водоотведения		C/02.6	Выполнение компоновочных решений насосных станций систем водоснабжения и водоотведения	



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

Инженер-проектировщик сооружений очистки сточных вод	А	Предпроектная подготовка сооружений очистки сточных вод	6	A/01.6	Сбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений очистки сточных вод	6
		Предпроектная подготовка сооружений очистки сточных вод		A/02.6	Подготовка графической части проекта сооружений очистки сточных вод	
	В	Подготовка проектной документации сооружений очистки сточных вод		V/01.6	Подготовка проектной документации по линии очистки воды сооружений очистки сточных вод	
		Подготовка проектной документации сооружений очистки сточных вод		V/02.6	Подготовка проектной документации по линии обработки осадка сооружений очистки сточных вод	
	С	Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов сооружений очистки сточных вод		C/01.6	Выполнение расчетов и выбор оборудования и арматуры для проектируемых сооружений очистки сточных вод	
		Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов сооружений очистки сточных вод		C/02.6	Выполнение компоновочных решений сооружений очистки сточных вод	

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта \_\_2\_\_ видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО

Направление подготовки «Строительство», профиль «Водоснабжение и водоотведение»

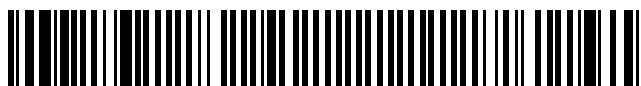
Уровень высшего образования: Бакалавриат

Обобщенные трудовые функции (из ПС)	Трудовые функции (из ПС)	Трудовые действия (из ПС)	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности	Вид деятельности(из ФГОС ВО)
-------------------------------------	--------------------------	---------------------------	---	------------------------------



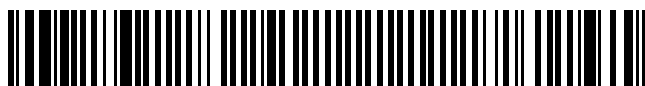
f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

<p>Предпроектная подготовка насосных станций систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Сбор и анализ исходных данных для проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Сбор сведений о существующих и проектируемых насосных станциях систем водоснабжения и водоотведения.          Определение объема необходимых исходных данных для проектирования насосных станций, включая объем необходимых изысканий и обследований.          Сбор и предварительный анализ исходных данных для проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.          Детализация основных технических и технологических требований к проектируемым насосным станциям.          Поиск и предварительный анализ современных технических и технологических решений, возможных к применению на проектируемых насосных станциях.          Выявление номенклатуры оборудования заводского производства, возможного для применения при проектировании насосных станций, и его технических характеристик.          Поиск и анализ актуальной нормативной документации для проектируемых насосных станций.          Формирование и подготовка технических отчетов по результатам предпроектной подготовки, сбора и анализа исходных данных.</p>	<p><b>ПК-1</b> - знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.  <b>ПК-2</b> - владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.</p>	<p>Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность.</p>
<p>Подготовка графической части проекта насосных станций систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Подготовка графической части проектной документации насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.          Детализация технических и технологических решений, определенных проектной документацией в ходе разработки рабочей документации насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.          Подготовка соответствующей части рабочей документации на основании проектной документации.          Привязка типовых решений при проектировании насосных станций.          Оформление чертежей объемно-планировочных решений при проектировании насосных станций.          Оформление чертежей расположения насосных станций на генеральном плане сооружений.          Оформление чертежей плана расположения оборудования отдельных элементов насосных станций.          На основании разработанных решений в соответствующей проектной документации и рабочей документации подготовка ведомостей объемов работ и оформление спецификаций.          Подготовка к выпуску законченной проектной документации и рабочей документации насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.</p>	<p><b>ПК-3</b> - способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>	<p>Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность.</p>	



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

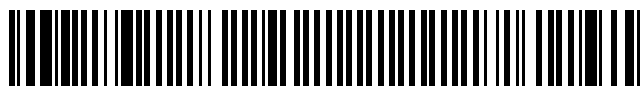
<p>Подготовка проектной документации по насосным станциям и системам водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Подготовка проектной документации по насосным станциям систем водоснабжения</p> <p>Обобщение и анализ исходных данных для проектирования насосных станций систем водоснабжения.</p> <p>Выявление вариантов возможных технических решений насосной станции, принципов действий и компоновок.</p> <p>Выполнение сравнительной оценки технических решений и вариантов основного оборудования обеспечивающих все заданные режимы работы насосной станции с учетом назначения насосной станции.</p> <p>Разработка проектных решений, обеспечивающих показатели заданной производительности, надежности, установленные техническим заданием и предшествующими стадиями разработки, в том числе пояснительной запиской.</p> <p>Разработка вариантов решений элементов и узлов насосной станции систем водоснабжения.</p> <p>Проведение расчетов, необходимых для разработки элементов и узлов насосной станции систем водоснабжения.</p> <p>Определение расчетных расходов воды на хозяйственно-питьевые нужды, горячее водоснабжение, отопление, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая оборотное; определение требуемого напора воды в сети водоснабжения (в пределах зоны влияния насосной станции).</p> <p>Определение типа оборудования при заданных технических и технологических параметрах проектируемых насосных станций.</p> <p>Согласование габаритных, установочных и присоединительных размеров с разработчиками смежных систем и конструкций.</p> <p>Определение необходимых ресурсов для строительства проектируемой станции.</p> <p>Выполнение необходимых расчетов, подтверждающих показатели, установленные техническим заданием.</p> <p>Подготовка отчетной документации по проектным решениям для заказчика.</p> <p>Подготовка пояснительной записки и чертежей по выбранному проектному решению.</p> <p>Определение ведомостей работ и спецификаций оборудования проектируемой насосной станции.</p> <p>Формирование законченной проектной документации для согласования с заказчиком и предоставления в надзорные органы.</p> <p>Определение технических требований к смежным системам (архитектурным решениям, конструктивным и объемно-планировочным решениям, системам электроснабжения, автоматизации, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха) и разработчикам смежных разделов проектной документации и рабочей документации, оформление технического задания.</p>	<p>ПК-3 - способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p>ПК-13 - знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.</p> <p>ПК-14 - владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.</p> <p>ПК-15 - способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.</p>	<p>Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность.</p> <p>Экспериментально-исследовательская деятельность.</p>
<p>Подготовка проектной документации по насосным станциям систем водоотведения</p>	<p>Обобщение и анализ исходных данных для проектирования насосных станций систем водоотведения.</p> <p>Выявление вариантов возможных технических решений насосной станции, принципов действий и компоновок.</p> <p>Выполнение сравнительной оценки технических решений и вариантов основного оборудования обеспечивающих все заданные режимы работы насосной станции с учетом назначения насосной станции.</p> <p>Разработка проектных решений, обеспечивающих показатели заданной производительности, надежности, установленные техническим заданием и предшествующими стадиями разработки, в том числе пояснительной запиской.</p> <p>Разработка вариантов решений элементов и узлов насосной станции систем водоотведения.</p> <p>Проведение расчетов, необходимых для разработки элементов и узлов насосной станции систем водоотведения.</p> <p>Определение типа оборудования при заданных технических и технологических параметрах проектируемых насосных станций.</p> <p>Выполнение сравнительной оценки вариантов технологических процессов и вариантов основного оборудования насосной станции.</p> <p>Определение расчетных расходов промышленных, хозяйственно-бытовых и ливневых стоков.</p> <p>Согласование габаритных, установочных и присоединительных размеров с разработчиками смежных систем и конструкций.</p> <p>Определение необходимых ресурсов для строительства проектируемой станции.</p> <p>Выполнение необходимых расчетов, подтверждающих показатели, установленные техническим заданием.</p> <p>Подготовка отчетной документации по проектным решениям для заказчика.</p> <p>Подготовка пояснительной записки и чертежей по выбранному проектному решению.</p> <p>Определение ведомостей работ и спецификаций оборудования проектируемой насосной станции.</p> <p>Формирование законченной проектной документации для согласования с заказчиком и предоставления в надзорные органы.</p> <p>Определение технических требований к смежным системам (архитектурным решениям, конструктивным и объемно-планировочным решениям, системам электроснабжения, автоматизации, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха) и разработчикам смежных разделов проектной документации и рабочей документации, оформление технического задания.</p>	<p>ПК-3 - способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p>ПК-13 - знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.</p> <p>ПК-14 - владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.</p> <p>ПК-15 - способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.</p>	<p>Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность.</p> <p>Экспериментально-исследовательская деятельность.</p>



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

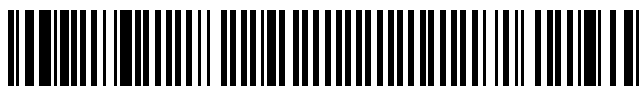


<p>Выполнение и компоновочных решений специальных расчетов насосных станций систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Выполнение расчетов и выбор оборудования и арматуры насосных станций систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Формирование технических и технологических требований к проектируемым насосным станциям. Определение основных технико-экономических показателей проектируемых насосных станций. Определение и утверждение основных технических и технологических решений, включая тип применяемого основного оборудования. Расчет и определение основных параметров и режимов работы насосных станций систем водоснабжения. Расчет и определение основных параметров и режимов работы насосных станций систем водоотведения. Выполнение расчетов, анализ вариантов и определение основного и вспомогательного оборудования, необходимого для проектируемых насосных станций систем водоснабжения и водоотведения. Выбор и согласование с заказчиком оптимального варианта технических и технологических решений насосных станций.</p>	<p><b>ПК-2</b> - владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования. <b>ПК-13</b> - знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности. <b>ПК-14</b> - владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.</p>	<p>Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность. Экспериментально-исследовательская деятельность.</p>
<p>Выполнение компоновочных решений насосных станций систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Определение технологических и технических решений насосных станций систем водоснабжения, включая конструктивные и компоновочные решения. Определение технологических и технических решений насосных станций систем водоотведения, включая конструктивные и компоновочные решения. Оформление пояснительной записки проектной документации. Определение затрат по созданию насосных станций. Определение технических требований к смежным системам (архитектурным решениям, конструктивным и объемно-планировочным решениям, системам электроснабжения, автоматизации, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха) и разработчикам смежных разделов проектной документации и рабочей документации; взаимодействие решений. Определение состава и плана проведения работ, необходимых для проектирования насосных станций. Выбор и определение объемно-планировочных решений насосных станций. Выбор и согласование с заказчиком оптимального варианта компоновочных решений насосных станций. Сопровождение экспертизы и согласование проектно-сметной документации с заказчиком и надзорными органами в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации. Проведение авторского надзора.</p>	<p><b>ПК-1</b> - знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест. <b>ПК-15</b> - способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.</p>	<p><b>ПК-1</b> - знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест. <b>ПК-2</b> - владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.</p>	<p>Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность. Экспериментально-исследовательская деятельность.</p>
<p>Предпроектная подготовка данных для проектирования сооружений очистки сточных вод</p>	<p>Сбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений очистки сточных вод</p>	<p>Сбор сведений о существующих и проектируемых сооружениях очистки сточных вод. Определение объема необходимых исходных данных для проектирования сооружений очистки сточных вод, включая объем необходимых изысканий и обследований. Сбор и предварительный анализ исходных данных для проектирования сооружений очистки сточных вод. Детализация основных технических и технологических требований к проектируемому сооружению очистки сточных вод. Поиск и предварительный анализ современных технических и технологических решений, возможных к применению на проектируемом сооружении по очистке сточных вод. Выявление номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик, возможных для применения при проектировании сооружений очистки сточных вод. Поиск и анализ актуальной нормативной документации для проектируемого сооружения очистки сточных вод. Формирование и подготовка технических отчетов по результатам предпроектной подготовки, сбора и анализа исходных данных.</p>	<p><b>ПК-1</b> - знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест. <b>ПК-2</b> - владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.</p>	<p>Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность.</p>
<p>Подготовка графической части проекта сооружений очистки сточных вод</p>	<p>Подготовка графической части проектной документации сооружений очистки сточных вод. Детализация технических и технологических решений, определенных проектной документацией в ходе разработки рабочей документации. Подготовка соответствующей части рабочей документации на основании проектной документации сооружений очистки сточных вод. Привязка типовых решений при проектировании сооружений очистки сточных вод. Оформление чертежей объемно-планировочных решений сооружений очистки сточных вод. Оформление чертежей расположения сооружений очистки сточных вод на генеральном плане сооружений. Оформление чертежей плана расположения оборудования отдельных элементов сооружений очистки сточных вод. На основании разработанных решений в соответствующей проектной документации и рабочей документации подготовка ведомостей объемов работ и оформление спецификаций проектируемых сооружений очистки сточных вод. Подготовка к выпуску законченной проектной документации и рабочей документации сооружений очистки сточных вод.</p>	<p><b>ПК-3</b> - способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>	<p><b>ПК-3</b> - способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>	<p>Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность.</p>



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

Подготовка проектной документации сооружений очистки сточных вод	Подготовка проектной документации по линии очистки воды сооружений очистки сточных вод	<p>Обобщение и анализ исходных данных для проектирования линии очистки воды сооружений очистки сточных вод.</p> <p>Выявление вариантов возможных технических решений, принципов действий и компоновок линии очистки воды.</p> <p>Выполнение сравнительной оценки технических решений и вариантов основного оборудования линии очистки воды.</p> <p>Определение и обоснование схемы прокладки линии очистки воды, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условий их прокладки.</p> <p>Разработка проектных решений, обеспечивающих показатели заданной производительности, надежности, установленные техническим заданием и предшествующими стадиями разработки, в том числе пояснительной запиской.</p> <p>Согласование габаритных, установочных и присоединительных размеров с разработчиками смежных систем и конструкций.</p> <p>Детализация применяемого оборудования при проектировании сооружений очистки сточных вод.</p> <p>Расчет сооружений линии очистки воды.</p> <p>Расчет объемов сточных вод, концентрации их загрязнений.</p> <p>Определение способов очистки сточных вод технологической линии, применяемых оборудования, реагентов и аппаратуры.</p> <p>Определение необходимых ресурсов для строительства проектируемой линии очистки воды.</p> <p>Выполнение необходимых расчетов, подтверждающих показатели, установленные техническим заданием.</p> <p>Подготовка отчетной документации по техническим и технологическим решениям для заказчика.</p> <p>Подготовка пояснительной записки и чертежей по выбранному проектному решению.</p> <p>Оформление ведомостей работ и спецификаций оборудования проектируемой линии очистки воды.</p> <p>Формирование законченной проектной документации для согласования с заказчиком и предоставления в надзорные органы.</p> <p>Определение технических требований к смежным системам (архитектурным решениям, конструктивным и объемно-планировочным решениям, системам электроснабжения, автоматизации, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха) и разработчикам смежных разделов проектной документации и рабочей документации, оформление технического задания.</p>	<p><b>ПК-3</b> - способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p><b>ПК-13</b> - знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.</p> <p><b>ПК-14</b> - владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.</p> <p><b>ПК-15</b> - способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.</p>	<p>Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность.</p> <p>Экспериментально-исследовательская деятельность.</p>
Подготовка проектной документации по линии обработки осадка сооружений очистки сточных вод	Подготовка проектной документации по линии обработки осадка сооружений очистки сточных вод	<p>Обобщение и анализ исходных данных для проектирования линии обработки осадка.</p> <p>На основании технического решения по очистке сточных вод выявление вариантов возможных решений, принципов действий и компоновок линии обработки осадка.</p> <p>Выполнение сравнительной оценки технических решений и вариантов основного оборудования проектируемой линии обработки осадка.</p> <p>Определение и обоснование схемы прокладки линии обработки осадка, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условий их прокладки.</p> <p>Разработка проектных решений, обеспечивающих показатели заданной производительности, надежности, установленные техническим заданием и предшествующими стадиями разработки, в том числе пояснительной запиской.</p> <p>Согласование габаритных, установочных и присоединительных размеров с разработчиками смежных систем и конструкций.</p> <p>Детализация применяемого оборудования при проектировании сооружений очистки сточных вод.</p> <p>Расчет сооружений линии обработки осадка.</p> <p>Выявление и определение порядка сбора, утилизации и захоронения осадков.</p> <p>Определение способов очистки сточных вод технологической линии, применяемых оборудования, реагентов и аппаратуры.</p> <p>Определение необходимых ресурсов для строительства проектируемой линии обработки осадка.</p> <p>Выполнение необходимых расчетов, подтверждающих показатели, установленные техническим заданием.</p> <p>Подготовка отчетной документации по техническим и технологическим решениям для заказчика.</p> <p>Подготовка пояснительной записки и чертежей по выбранному проектному решению.</p> <p>Оформление ведомостей работ и спецификаций оборудования проектируемой линии обработки осадка.</p> <p>Формирование законченной проектной документации для согласования с заказчиком и предоставления в надзорные органы.</p> <p>Определение технических требований к смежным системам (архитектурным решениям, конструктивным и объемно-планировочным решениям, системам электроснабжения, автоматизации, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха) и разработчикам смежных разделов проектной документации и рабочей документации, оформление технического задания.</p>	<p><b>ПК-3</b> - способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p><b>ПК-13</b> - знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.</p> <p><b>ПК-14</b> - владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.</p> <p><b>ПК-15</b> - способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.</p>	<p>Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность.</p> <p>Экспериментально-исследовательская деятельность.</p>



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

<p>Выполнение проектных решений на основе расчетов сооружений очистки сточных вод</p>	<p>Выполнение расчетов и выбор оборудования и аппаратуры для проектируемых сооружений очистки сточных вод</p>	<p>Формирование технических и технологических требований к проектируемому сооружению очистки сточных вод.          Определение основных технико-экономических показателей проектируемых сооружений очистки сточных вод.          Расчет и определение основных параметров сооружений очистки сточных вод.          Определение и утверждение основных технических и технологических решений, включая тип применяемого основного оборудования.          Выбор и согласование с заказчиком оптимального варианта технических и технологических решений проектируемых сооружений очистки сточных вод.          Выполнение расчетов, анализ вариантов и определение основного и вспомогательного оборудования, необходимого для проектируемых сооружений очистки сточных вод.</p>	<p><b>ПК-2</b> - владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.  <b>ПК-13</b> - знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.  <b>ПК-14</b> - владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.</p>	<p>Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность.          Экспериментально-исследовательская деятельность.</p>
<p>Выполнение проектных решений на основе расчетов сооружений очистки сточных вод</p>	<p>Выполнение проектных решений на основе расчетов сооружений очистки сточных вод</p>	<p>Определение технологических и технических решений линии очистки воды, включая конструктивные и компоновочные решения.          Определение технологических и технических решений линии обработки осадка, включая конструктивные и компоновочные решения.          Определение основных конструктивных и компоновочных решений сооружений очистки сточных вод.          Оформление пояснительной записки проектной документации сооружений очистки сточных вод.          Определение затрат по созданию сооружений очистки сточных вод.          Подготовка проектно-сметной документации сооружений очистки сточных вод.          Определение технических требований к смежным системам (архитектурным решениям, конструктивным и объемно-планировочным решениям, системам электроснабжения, автоматизации, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха) и разработчикам смежных разделов проектной документации и рабочей документации; взаимодействие с ними.          Определение состава и плана проведения работ, необходимых для проектирования сооружений очистки сточных вод.          Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов.          Обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условий их прокладки.          Выбор и определение объемно-планировочных решений сооружений очистки сточных вод.          Выбор и согласование с заказчиком оптимального варианта компоновочных решений проектируемых сооружений очистки сточных вод.          Сопровождение экспертизы и согласование проектно-сметной документации с заказчиком и надзорными органами в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации.          Проведение авторского надзора проектируемых сооружений очистки сточных вод</p>	<p><b>ПК-1</b> - знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.  <b>ПК-15</b> - способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.</p>	<p>Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность.          Экспериментально-исследовательская деятельность.</p>

#### 1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) подготовки - Водоснабжение и водоотведение должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем программы бакалавриата:

##### 1) изыскательская и проектно-конструкторская:

сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

участие в выполнении инженерных изысканий для строительства и реконструкции зданий, сооружений;

расчетные обоснования элементов строительных конструкций зданий, сооружений и комплексов, их конструирование с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, а также систем автоматизированного проектирования;

подготовка проектной и рабочей технической документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам, техническая и правовая экспертиза проектов строительства, ремонта и реконструкции зданий, сооружений и их комплексов;

составление проектно-сметной документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере.

##### 2) экспериментально-исследовательская:

изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

использование стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований;

участие в проведении экспериментов по заданным методикам, составление описания проводимых исследований и систематизация результатов;

подготовка данных в установленной форме для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;

составление отчетов по выполненным работам, участие во внедрении результатов исследований и практических разработок;



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

испытания образцов продукции, выпускаемой предприятием строительной сферы, составление программ испытаний.

### 1.5 Направленность (профиль) подготовки (специализация) основной профессиональной образовательной программы

Направленность основной профессиональной образовательной программы - Водоснабжение и водоотведение.

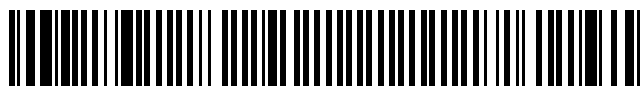
### 1.6 Планируемые результаты освоения ОПОП

Результаты освоения ОПОП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранными видом (видами) профессиональной деятельности.

В результате освоения программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

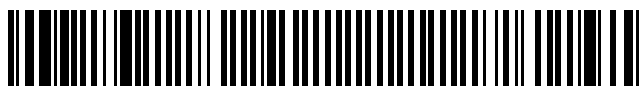
Компетенции выпускников формируемые ОПОП по направлению  
подготовки 08.03.01 Строительство  
направленности (профилю) подготовки Водоснабжение и водоотведение

Коды компетенций по ФГОС ВО и компетенций, установленных КузГТУ	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
<b>Общекультурные компетенции(ОК)</b>		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать : роль философии как мировоззрения, общей методологии и ценностно-ориентирующей программы, основные философские понятия и категории; содержание основных философских концепций, их роль в формировании мировоззренческой позиции; основные принципы философского анализа ключевых мировоззренческих вопросов, основные этапы эволюции философского знания как теоретической формы мировоззрения; Уметь : применять философские знания для выработки своей собственной точки зрения по актуальным вопросам, связанным с различными сферами будущей деятельности; Владеть : основными приемами анализа мировоззренческой позиции.
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать : основные этапы исторического развития человеческого общества и их характерные черты, законы и закономерности, обуславливающие динамику исторических процессов; основные этапы исторического развития человеческого общества и их характерные черты, законы и закономерности, обуславливающие динамику исторических процессов; основные этапы и закономерности исторического развития общества Уметь : выявлять предпосылки исторических процессов и событий, выявлять причинно-следственные связи явлений и процессов; анализировать исторические источники; выявлять предпосылки исторических процессов и событий, выявлять причинно-следственные связи явлений и процессов; анализировать исторические источники; формировать гражданскую позицию Владеть : знаниями о цивилизационных, этнокультурных, исторических и религиозных особенностях развития различных стран и регионов. знаниями о цивилизационных, этнокультурных, исторических и религиозных особенностях развития различных стран и регионов. навыками применения знаний основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать : экономические понятия и категории; характеристики и особенности ресурсов, используемых в различных отраслях экономики; основные понятия и современные принципы работы с экономической информацией; порядок ценообразования в современных условиях Уметь : рассчитывать экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов; уметь работать с экономической информацией; применять разные методы определения цены продукции Владеть : навыками расчета экономических показателей, характеризующих деятельность организаций в различных отраслях экономики; навыками работы с экономической информацией; методами расчета цен на продукцию в современных условиях
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать : основные категории государства и права, источники права РФ, структуру нормативных правовых актов, виды правомерного поведения, виды правонарушения и юридической ответственности, признаки коррупционного поведения, типологию коррупции; фундаментальные права, свободы и обязанности человека и гражданина, характеристику конституционного строя РФ, систему органов государственной власти; категории субъектов гражданско-правового отношения, имущественные и личные неимущественные права субъектов гражданского права, формы и условия действительности сделки, формы собственности в РФ, способы приобретения и прекращения права собственности, способы защиты права собственности; права и обязанности работника и работодателя, обязательные и дополнительные условия трудового договора, основания заключения и расторжения трудового договора, виды и режимы рабочего времени, виды времени отдыха, особенности ответственности сторон трудовых отношений, порядок применения дисциплинарной и материальной ответственности к работнику. Уметь : определять структуру правоотношения, классифицировать виды правонарушений и определять вид юридической ответственности, выявлять коррупционное давление и определять способы его устранения, факты коррупционного поведения; толковать нормы Конституции РФ, применять нормы Конституции РФ в различных сферах жизнедеятельности; определять надлежащую форму сделки, применять нормы гражданского права в сфере имущественных и личных неимущественных прав; квалифицировать отношения между работником и работодателем; Владеть : нормативной лексикой, навыками правомерного поведения, антикоррупционной устойчивостью; навыками работы с нормами Конституции РФ; навыками защиты имущественных и личных неимущественных прав; навыками заключения трудового договора;



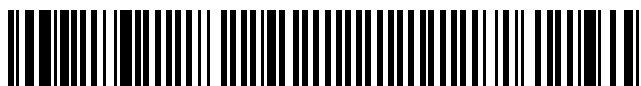
f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать : базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере; основные грамматические явления, характерные для языка делового общения в профессиональной сфере; Уметь : читать и обрабатывать деловую документацию на иностранном языке; понимать устную речь в ситуациях делового общения в профессиональной сфере; разрабатывать стратегию делового общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации. Владеть : устной речью для делового общения в профессиональной сфере; грамматически и стилистически корректного письма для ведения деловой корреспонденции на иностранном языке.
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать : конфессиональные, этнические, социальные и культурные различия; общие правила обращения с людьми; правила публичного выступления; законы и принципы управленческого общения, индивидуальные психологические особенности личности; методы самосовершенствования, саморазвития, причины и источники конфликтов. Уметь : располагать к себе собеседника; быть толерантным; владеть собою; убеждать; объективно оценивать свои достоинства и недостатки, мыслить творчески, рефлексировать, слушать; логически мыслить; высказать свою точку зрения, не обидев собеседника, управлять своими эмоциями. Владеть : общей культурой человеческих взаимоотношений; навыками общения с различными социальными группами; приемами, обеспечивающими успех в общении; навыками самоанализа; методами самовоспитания, культурой слушания, правилами публичного выступления, способами предупреждения и разрешения конфликтов.
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать : знать, что такое познавательный процесс, его основные закономерности и формы; роль самообразования и самоорганизации в жизни и деятельности человека; понятие и навыки здорового образа жизни, способы самостоятельного сохранения и укрепления здоровья; основы самостоятельного формирования двигательных действий в физической культуре; способы самообразования и самоорганизации посредством потенциала физической культуры; понятие и навыки здорового образа жизни, способы самостоятельного сохранения и укрепления здоровья; основы самостоятельного формирования двигательных действий в физической культуре; способы самообразования и самоорганизации посредством потенциала физической культуры; - понятие и навыки здорового образа жизни, способы самостоятельного сохранения и укрепления здоровья; - основы самостоятельного формирования двигательных действий в физической культуре; - способы самообразования и самоорганизации посредством потенциала физической культуры. Уметь : самостоятельно определять и выстраивать познавательные стратегии с целью получения новых знаний самостоятельно интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых физических умений и навыков; самостоятельно применять средства и методы физического воспитания в процессе формирования профессионально значимых физических и психофизиологических качеств; самостоятельно интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых физических умений и навыков; самостоятельно применять средства и методы физического воспитания в процессе формирования профессионально значимых физических и психофизиологических качеств; - самостоятельно интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых физических умений и навыков; - самостоятельно применять средства и методы физического воспитания в процессе формирования профессионально значимых физических и психофизиологических качеств. Владеть : различными образовательными технологиями и приемами получения новых знаний, умений и навыков; навыками самоорганизации, самообразования, методами и способами самоорганизации здорового образа жизни; способами самосохранения и укрепления здоровья; дидактическими основами самостоятельного построения учебно-тренировочного занятия по физической культуре, методами и способами самоорганизации здорового образа жизни; способами самосохранения и укрепления здоровья; дидактическими основами самостоятельного построения учебно-тренировочного занятия по физической культуре; - методами и способами самоорганизации здорового образа жизни; - способами самосохранения и укрепления здоровья; - дидактическими основами самостоятельного построения учебно-тренировочного занятия по физической культуре.
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать : основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья; принципы физического воспитания; методы и средства физического воспитания, методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков и профессионально важных физических качеств, а также основы их самосовершенствования; методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков и профессионально важных физических качеств, а также основы их самосовершенствования; - методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; - средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков и профессионально важных физических качеств, а также основы их самосовершенствования. Уметь : интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков, использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы, использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; - подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть : методами и способами организации здорового образа жизни; способами сохранения и укрепления здоровья; методами физического воспитания; средствами физического воспитания; принципами построения самостоятельных физкультурно-оздоровительных занятий, методикой осуществления самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, методикой осуществления самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; - методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать : негативные факторы окружающей среды и порядок их контроля; методы защиты от воздействия негативных факторов окружающей среды; приемы оказания первой помощи Уметь : применять гигиенические нормативы для оценки степени воздействия различных факторов окружающей среды на человека; применять способы и методы защиты от воздействия негативных факторов окружающей среды; применять приемы оказания первой помощи Владеть : методами определения фактических уровней негативных факторов на человека и природную среду в связи с производственной деятельностью; способностью использовать приемы оказания первой помощи; методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического компьютерного моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : основные правила и законы математики, основные правила и законы физики; предмет изучения и основные понятия химии; важнейшие классы и номенклатуру неорганических веществ; основные законы и расчетные формулы равновесия и движения жидкостей; основные методы отбора, консервации и хранения проб воды; основные методы определения показателей качества воды Уметь : использовать методы математического анализа и моделирования в ходе профессиональной деятельности; использовать методы физического анализа и моделирования в ходе профессиональной деятельности; дать название, написать и уравнять уравнение химической реакции; определить класс вещества по его формуле; использовать разработанные методы и пакеты стандартных программ компьютерного моделирования для нахождения оптимальных вариантов решения гидравлических задач; использовать и применять основные методы и пакеты стандартных программ в ходе экспериментального исследования Владеть : методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в математике и используемыми для решения прикладных задач, методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в физике и используемыми для решения прикладных задач, основными приемами и навыками решения задач, методикой прогнозирования поведения основных гидравлических параметров и характеристик потоков в инженерных системах и сооружениях водоснабжения, методикой прогнозирования поведения основных параметров и характеристик в инженерных системах и сооружениях водоснабжения



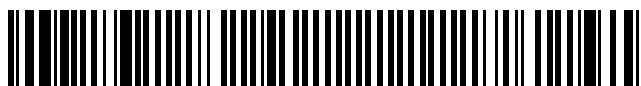
f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ОПК-2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать : основные законы и принципиальные положения механики грунтов; расчетные формулы для определения физических свойств грунтов; расчетные формулы для определения водных свойств грунтов; расчетные формулы для определения механических свойств грунтов; основные определения, уравнения и законы сопротивления материалов, используемые при решении профессиональных задач основные проблемы, связанные с профессиональной деятельностью, решаемые математическими, физическими методами основные проблемы, связанные с профессиональной деятельностью, решаемые математическими, физическими методами Уметь : анализировать состояние грунтового массива по несущей способности; определять природные и дополнительные напряжения в массиве грунта; определять несущую способность грунтов основания. выявлять сущность возникающих задач и проблем и подбирать физические и геометрические модели, необходимые для их решения выявлять сущность возникающих профессиональных проблем, связанных с физическими явлениями и процессами, и подбирать соответствующий физико-математический аппарат, необходимый для их решения выявлять сущность возникающих профессиональных проблем, связанных с физическими явлениями и процессами, и подбирать соответствующий физико-математический аппарат, необходимый для их решения Владеть : основными методами определения физических характеристик грунтов; основными методами определения водных свойств грунтов; основными методами определения механических характеристик грунтов; методами сечений, уравнений, характерных сечений, последовательных приближений для решения задач в ходе профессиональной деятельности методикой прогнозирования поведения основных гидравлических параметров и характеристик потоков в инженерных системах и сооружениях водоснабжения методами определения основных показателей санитарно-химического анализа природных и сточных вод
ОПК-2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать : основные законы и принципиальные положения механики грунтов; расчетные формулы для определения физических свойств грунтов; расчетные формулы для определения водных свойств грунтов; расчетные формулы для определения механических свойств грунтов; основные определения, уравнения и законы сопротивления материалов, используемые при решении профессиональных задач основные проблемы, связанные с профессиональной деятельностью, решаемые математическими, физическими методами основные проблемы, связанные с профессиональной деятельностью, решаемые математическими, физическими методами Уметь : анализировать состояние грунтового массива по несущей способности; определять природные и дополнительные напряжения в массиве грунта; определять несущую способность грунтов основания. выявлять сущность возникающих задач и проблем и подбирать физические и геометрические модели, необходимые для их решения выявлять сущность возникающих профессиональных проблем, связанных с физическими явлениями и процессами, и подбирать соответствующий физико-математический аппарат, необходимый для их решения выявлять сущность возникающих профессиональных проблем, связанных с физическими явлениями и процессами, и подбирать соответствующий физико-математический аппарат, необходимый для их решения Владеть : основными методами определения физических характеристик грунтов; основными методами определения водных свойств грунтов; основными методами определения механических характеристик грунтов; методами сечений, уравнений, характерных сечений, последовательных приближений для решения задач в ходе профессиональной деятельности методикой прогнозирования поведения основных гидравлических параметров и характеристик потоков в инженерных системах и сооружениях водоснабжения методами определения основных показателей санитарно-химического анализа природных и сточных вод
ОПК-3	владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	Знать : основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства Уметь : воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов Владеть : графическими способами решения позиционных и метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций, необходимых для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и чертежей
ОПК-4	владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Знать : Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Уметь : Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при работе с персональным компьютером. Владеть : Навыками работы с персональным компьютером.
ОПК-5	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать : основные факторы, негативно влияющие на здоровье и жизнь человека в производственной среде виды антропогенного загрязнения; методы и организационные формы проведения экологического контроля в Российской Федерации Уметь : выявлять причинно-следственные связи между состоянием здоровья человека и факторами производственной среды районировать территорию по экологическим условиям; оценивать изменения окружающей среды под воздействием различных источников техногенного загрязнения Владеть : основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий воздействия негативных факторов умение пользоваться информационной базой региональных экологических программ. навыками самостоятельного анализа и оценки экологической обстановки и методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать : Базовые вопросы теории проектирования баз данных и особенности разработки пользовательских приложений, а также архитектуру баз данных основы историко-культурного развития человека и изучаемой техники; основные источники информации, сущность и значение информации Уметь : осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате. анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые научные проблемы; анализировать и обобщать знания, полученные из различных источников; применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности Владеть : навыками работы с базами данных. современными информационными технологиями, технологиями приобретения, использования и обновления инженерных, социальных и экономических знаний
ОПК-7	готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	Знать : основы делового общения; внутреннюю и внешнюю среду организации; планирование маркетинговой деятельности. систему нормативных, информационных и исходных данных для строительства в объеме проектной и рабочей документации Уметь : пользоваться нормативно-правовыми документами в области управления; - планировать и организовывать работу подразделения; анализировать рынок, осуществлять его сегментацию; применять в профессиональной деятельности приемы делового и управленческого решения. работать в коллективе, осуществлять руководство коллективом Владеть : процессами принятия и реализации управленческих решений. способностью подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения



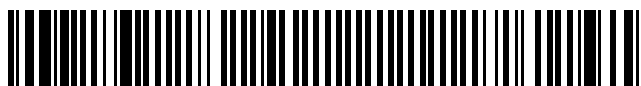
f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	<p>Знать : виды нормативных документов, типы законов, особенности норм административного права; систему конституционного права РФ; систему гражданского права РФ, особенности норм гражданского права; систему трудового права РФ. основополагающие принципы комплексного использования водных ресурсов; величины и параметры, характеризующие состав и свойства сточных вод, подлежащих очистке и отведению в водоемы. основополагающие принципы комплексного использования водных ресурсов. современные тенденции технического регулирования, контроля качества и метрологии, в том числе применительно к строительной сфере; законодательные и нормативные правовые акты в области технического регулирования, контроля качества и метрологии, в том числе применительно к строительной сфере; систему государственного надзора и контроля за выполнением технических регламентов в строительстве. законы об охране окружающей природной среды, основах градостроительства. нормативные правовые документы при проведении экологического контроля в Российской Федерации. терминологию нормативных правовых документов дисциплинировать. строительные нормы и другие виды нормативных документов в строительстве. требования стандартов к качеству питьевой воды и очищенным сточным водам. нормативные и правовые документы о системе нормативно-правового регулирования профессиональной деятельности в области геологии и геодезии. нормативные документы Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)</p> <p>Уметь : ориентироваться в специальной юридической литературе, пользоваться специальными источниками информации, в частности Интернет-ресурсами, правовыми базами Гарант и КонсультантПлюс; систематизировать нормативные документы; ориентироваться в системе гражданского права РФ; ориентироваться в системе трудового права. использовать нормативно-технические документы, которыми регламентируются водные ресурсы. использовать нормативно-технические документы, которыми регламентируются водные ресурсы. проводить измерения в соответствии с актуальными требованиями нормативных документов; ориентироваться в действующей нормативно-правовой базе, обеспечивающей техническое регулирование строительных процессов. использовать нормативными правовыми документами в реализации проектов природоустройства и использования. оценивать изменения окружающей среды под воздействием различных источников техногенного загрязнения. решать простейшие задачи строительных конструкций, вести технические расчеты по современным нормам и правилам в своей деятельности. разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию; оформлять законченные проектно-конструкторские работы. оценивать качество воды в соответствии с нормативно-технической документацией. осуществлять поиск и обработку научно-технической информации по профилю деятельности. применять соответствующие нормы профессиональной деятельности. использовать в профессиональной деятельности ГОСТ</p> <p>Владеть : навыками работы с нормативными документами; навыками реализации нормативных документов Конституционного суда РФ; навыками применения материалов судебной практики в сфере гражданского судопроизводства; , навыками работы с нормами гражданского права; навыками работы с нормами Трудового кодекса РФ и материалами судебной практики в профессиональной сфере. навыками анализа принципов построения водохозяйственной системы в целом, особенностей всех ее компонентов, их взаимосвязей и внутреннего строения; навыками умения работать с нормативными документами. навыками умения работать с нормативными документами при контроле качества вод. навыками учёта нормативно-правовых требований в области метрологии и строительных измерений; навыками учёта нормативно-правовых требований в области строительства. навыками использования нормативных правовых документов в профессиональной деятельности. умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности анализа и оценки экологической обстановки, последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. навыками использования нормативных правовых документов в своей деятельности. навыками конструирования элементов строительных конструкций на основе строительных норм и правил. методами расчетов показателей природных и сточных вод. умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности. навыками использования электронных фондов хранения правовых документов. умением использовать нормативные документы в профессиональной деятельности</p>
ОПК-9	владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода	<p>Знать : терминологию иностранного языка в соответствии с направлением подготовки, грамматические особенности научно-технической литературы.</p> <p>Уметь : читать и переводить научно-техническую литературу по направлению подготовки, составлять научно-техническую документацию на иностранном языке.</p> <p>Владеть : навыками поиска профессионально-значимой информации в иноязычных источниках, навыками использования лексики научно-исследовательского характера в сфере профессиональной коммуникации.</p>
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

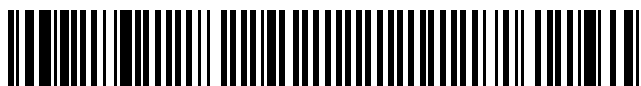
ПК-1	<p>знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p>	<p>Знать : современные методы проведения инженерно-геологических, гидрогеологических и инженерно-геодезических изысканий; требования нормативных документов по геодезическому обеспечению изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации различных сооружений; современные методы проведения инженерно-геологических, гидрогеологических и инженерно-геодезических изысканий; требования нормативных документов по геодезическому обеспечению изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации различных сооружений; классификацию грунтов; принципы определения расчётных сопротивлений грунта основания. методику определения физико-механических свойств грунтов для применения их в качестве оснований; оценивать грунты в основании под подошвой фундамента; типы фундаментов для различных схем геологических условий площадки строительства; методику определения физико-механических свойств грунтов для применения их в качестве оснований; оценивать грунты в основании под подошвой фундамента; типы фундаментов для различных схем геологических условий площадки строительства; нормативные документы, регулирующие функционально-технологические, физико-технические принципы архитектурно-конструктивного проектирования зданий и сооружений, экологические, санитарно-гигиенические и экономические основы градостроительного проектирования. терминологию дисциплины и основы проектирования систем водозаборных сооружений, инженерных систем и оборудования. правила и принципы проектирования систем водоснабжения, водозаборных сооружений, водопроводных очистных сооружений и их конструктивных элементов. нормативную базу инженерных изысканий в области инженерных систем и оборудования. основы нормативной базы. правовые нормы реализации своей деятельности. принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем. основные положения нормативной базы теплотехники и теплогазоснабжения; определения, связанные с электрическими цепями, основные свойства элементов электрических цепей, методы анализа линейных электрических цепей; основные определения и понятия, связанные с трёхфазными цепями, трансформаторами. составление письменных отчетов о выполненных топографо-геодезических работах в соответствии с нормативными документами. нормативную базу в области инженерных изысканий, полученную при изучении &amp;quot;Основ метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества&amp;quot;. нормативную базу в области охраны водных объектов. нормативную базу в области охраны труда и техники безопасности в системах водоснабжения и водоотведения. нормативную базу в области инженерных изысканий, полученную при изучении &amp;quot;Санитарно-технического оборудования зданий&amp;quot;. применения нормативной базы в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения. применения нормативной базы в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Уметь : подготавливать и согласовывать геологические задания на проведение инженерно-геологических изысканий; подготавливать и согласовывать геологические задания на проведение инженерно-геологических изысканий; определять несущую способность грунтов основания; рассчитать геометрические размеры фундаментов; определять различными методами (расчетными и графическими) положение границы сжимаемой толщи; определять размеры всех элементов фундаментов; оценивать грунты в основании под подошвой фундамента; рассчитать размеры всех элементов фундаментов; определять различными методами (расчетными и графическими) положение границы сжимаемой толщи; определять размеры всех элементов фундаментов; оценивать грунты в основании под подошвой фундамента; пользоваться нормативной и справочной литературой при проектировании зданий и сооружений. производить расчеты водоприемных комплексов с применением методики технико-экономического обоснования применяемых решений. использовать нормативно-технические документы, которыми регламентируются условия проектирования систем водоснабжения. проектировать подземные сооружения, инженерные системы и оборудование. решать простейшие задачи в области инженерных систем и оборудования. применять знания нормативной базы в области инженерных изысканий. пользоваться нормативной базой в области инженерных изысканий. производить полный теплотехнический расчет здания: тепловой нагрузки здания, системы вентиляции, максимально часового расхода тепла на нагрев горячей воды; составлять систему уравнений по законам Кирхгофа, строить векторные диаграммы токов и топографические диаграммы напряжений; определять основные параметры трансформаторов; составлять схему замещения трансформатора; проводить опыты холостого хода и короткого замыкания. определять координаты точек, отметки высот и характеристики объектов, измерять расстояния и углы, вычислять площади и объемы. применять принципы проектирования инженерных систем и оборудования, основываясь на знаниях основ метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества. применять принципы проектирования инженерных систем и оборудования, основываясь на знаниях охраны водных объектов. применять принципы проектирования инженерных систем и оборудования, основываясь на знаниях охраны труда и техники безопасности в системах водоснабжения и водоотведения. применять принципы проектирования инженерных систем и оборудования, основываясь на знаниях санитарно-технического оборудования зданий. применять принципы проектирования инженерных систем и оборудования в области водоснабжения и водоотведения. применять принципы проектирования инженерных систем и оборудования в области водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Владеть : навыками поиска необходимых нормативных документов. навыками поиска необходимых нормативных документов. навыками расчета глубины заложения фундамента на естественном основании; принципами выбора несущего слоя грунта. знаниями различных методов по уплотнению, укреплению и закреплению грунтов основания; методиками расчета и проектирования фундаментов. знаниями различных методов по уплотнению, укреплению и закреплению грунтов основания; методиками расчета и проектирования фундаментов. методами проектирования зданий и сооружений в соответствии с нормативными требованиями. знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест. основами инженерного оборудования зданий, сооружений. различными методами инженерных изысканий, принципами проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования. принципами проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест с использованием нормативной базы. знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений. методами организации планировки и застройки населенных мест. различными методами теплотехнического расчета сооружений. методами анализа электрических цепей; методами анализа трёхфазных электрических цепей; методами определения основных параметров трансформаторов. навыками работы с топографическими картами для решения задач при проектировании и строительстве сооружений; навыками поиска необходимых нормативных документов; основами метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества при планировке и застройки населенных мест. основами «Охраны водных объектов» при планировке и застройки населенных мест. основами охраны труда и техника безопасности в системах водоснабжения и водоотведения при планировке и застройки населенных мест. основами санитарно-технического оборудования зданий при планировке и застройки населенных мест. знаниями нормативной базы при планировке и застройки населенных мест. основами знаний нормативной базы при планировке и застройки населенных мест.</p>
------	---	--



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

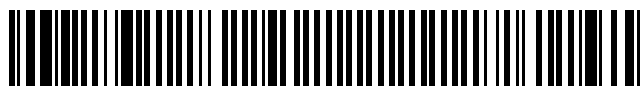


ПК-2	<p>владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программных вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования</p>	<p>Знать : стандартные методики определения показателей физико-механических свойств грунтов; методы проектирования земной поверхности; геодезические системы координат; условные знаки топографических планов и карт; геодезические приборы, применяемые при измерениях; типовые методы и средства измерения основных параметров; основы проектирования систем автоматизации в соответствии с техническим заданием существующие методы и средства компьютерного моделирования технологии проектирования и конструирования насосных и воздухоудных станций; методы проведения инженерных изысканий, технологии и последовательность решения проектных задач специфику, основные направления и перспективы развития технического водоснабжения и водоотведения предприятий различных отраслей промышленности; методы проведения инженерных изысканий, технологии и последовательность решения проектных задач методика расчета, конструкцию и особенности эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; оценивания технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования; оценивания технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования; читать инженерно-геологические карты и разрезы, составлять инженерно-геологические колонки скважин; измерять расстояния и углы, вычислять площади и объемы; осуществлять выбор технических средств автоматизации; организовывать рабочие места, их техническое оснащение с использованием универсальных и специализированных программных вычислительных комплексов для проектирования систем автоматизации работ в программе AutoCAD, для решения профессиональных, в том числе исследовательских, задач; пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами при проектировании насосной станции; разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов на современной технической основе; выбирать и проектировать системы и схемы водоснабжения и водоотведения предприятий; разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов; пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами при проектировании; использовать универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами при проектировании; Владеть : методами построения инженерно-геологических карт, разрезов; методами определения показателей свойств и состояния грунтов для их классификации и типизации (выделение инженерно-геологических элементов грунтов с одинаковыми физико-механическими свойствами); методикой измерений углов, расстояний и превышений геодезическими приборами; методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием; технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием; технологией проектирования в соответствии с техническим заданием проектирования насосных станций, подбора основного и вспомогательного оборудования; навыками проектирования систем водоснабжения и водоотведения, подбора основного и вспомогательного оборудования в особых климатических условиях; навыками выбора конструкции очистных сооружений в области водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий; технологией очистки природных и сточных вод при подборе основного и вспомогательного оборудования; навыками проектирования систем водоснабжения и водоотведения, подбора основного и вспомогательного оборудования; технологией проектирования в соответствии с техническим заданием проектирования и подбора основного и вспомогательного оборудования; технологией проектирования в соответствии с техническим заданием проектирования и подбора основного и вспомогательного оборудования</p>
ПК-2	<p>владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования</p>	<p>Знать : оценивания технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования; оценивания технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования; работы с геодезическими приборами при изысканиях. Уметь : пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами при проектировании; пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами при проектировании; ставить конкретные пространственные задачи геодезического обеспечения инженерных изысканий и строительных работ, подбирать для их решения необходимое оборудование; анализировать качество результатов измерений. Владеть : технологией проектирования в соответствии с техническим заданием проектирования и подбора основного и вспомогательного оборудования; технологией проектирования в соответствии с техническим заданием проектирования и подбора основного и вспомогательного оборудования; навыками организации геодезических работ для решения конкретных инженерных задач; навыками обслуживания геодезического оборудования и деликатного обращения с ним; навыками поиска необходимых нормативных документов; Иметь опыт : технологию проектирования и конструирования оборудования систем водоснабжения и водоотведения; технологию проектирования и конструирования оборудования систем водоснабжения и водоотведения; основные методы геодезических работ при изысканиях и при строительстве зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования; общие вопросы охраны труда, гигиены и быта на полевых и камеральных работах; способы контроля полевых и камеральных работ;</p>
ПК-3	<p>способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>Знать : разработки проектной и рабочей технической документации; по оформлению законченных проектно-конструкторских работ. Уметь : оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Владеть : технико-экономическим обоснованием проектных решений, разработкой проектной и рабочей документацией при проектировании. Иметь опыт : основные требования стандартов, технических условий, нормативных документов для проектирования, строительства и эксплуатации систем</p>
ПК-3	<p>способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>Знать : принципы технико-экономической оценки проектных решений, состав проектной документации для строительства; правила оформления конструкторской документации и принципы проектирования систем водоотведения с использованием знаний научно-технической информации; основные требования стандартов, технических условий, нормативных документов для проектирования, строительства и эксплуатации систем; принципы проведения предварительных технико-экономических обоснований проектных расчетов, соответствующих стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; содержание и структуру проекта производства работ по возведению сетей и сооружений; методы обеспечения качества строительства, охраны труда ГОСТ, СНиП, СП, ТУ, указания для проектирования, строительства и эксплуатации системы; разработки проектной и рабочей технической документации; по оформлению законченных проектно-конструкторских работ. Уметь : разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы; проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений в соответствии с техническим заданием; оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности; устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обоснованно выбирать методы их выполнения, осуществлять контроль качества и приемку выполненных работ; разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию; оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам. Владеть : навыками разработки и оформления проектно-конструкторских работ и технической документации; способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы; технико-экономическим обоснованием проектных решений, разработкой проектной и рабочей документацией при проектировании насосных и воздухоудных станций; навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; методами возведения сетей и сооружений; способностью соблюдения экологической безопасности; способностью вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений; навыками использования нормативных правовых документов в своей деятельности; технико-экономическим обоснованием проектных решений, разработкой проектной и рабочей документацией при проектировании</p>



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ПК-13	знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	<p>Знать : использования современных информационных технологий и интерпретирования необходимых данных для формирования суждений по соответствующим проблемам использования современных информационных технологий и интерпретирования необходимых данных для формирования суждений по соответствующим проблемам обработки научнотехнической информации.</p> <p>Уметь : вести технические расчеты по современным нормам и правилам в своей деятельности вести технические расчеты по современным нормам и правилам в своей деятельности анализировать научно-техническую информацию в области водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Владеть : приемами оформления проектной, изыскательской, монтажной документации применяя накопленный отечественный и зарубежный опыт приемами оформления проектной, изыскательской, монтажной документации применяя накопленный отечественный и зарубежный опыт отечественным и зарубежным опытом водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Иметь опыт : основные тенденции отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности основные тенденции отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности научно-техническую литературу и информацию по профилю деятельности.</p>
ПК-13	знанием научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	<p>Знать : отечественный и зарубежный опыт в области проектирования зданий и сооружений основные источники научно-технической информации, требования информационной безопасности отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности основные тенденции отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности принципы формирования нормативно-правового обеспечения в Российской Федерации научно-техническую литературу и информацию, изучаемую в курсе "Истории развития водоснабжения и водоотведения" основные законы и понятия статистики и динамики жидкостей научно-техническую литературу и информацию, изучаемую в курсе «Основы гидродинамики» основы организации строительного производства методику сбора научно-технической информации индустриальные методы возведения сетей и сооружений, календарное планирование при выполнении строительно-монтажных работ использования современных информационных технологий и интерпретирования необходимых данных для формирования суждений по соответствующим проблемам обработки научно-технической информации использования современных информационных технологий и интерпретирования необходимых данных для формирования суждений по соответствующим проблемам</p> <p>Уметь : работать с технической литературой, электронными ресурсами пользоваться законодательными актами при разработке проектной, рабочей и технической документации вести технические расчеты по современным нормам и правилам в своей деятельности уметь применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности анализировать научно-техническую информацию в области водоснабжения и водоотведения ставить и решать задачи по расчету трубопроводных систем анализировать научно-техническую информацию в области водоснабжения и водоотведения пользоваться научно-технической информацией использовать отечественный и зарубежный опыт в своей профессиональной деятельности правильно организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования вести технические расчеты по современным нормам и правилам в своей деятельности анализировать научно-техническую информацию в области водоснабжения и водоотведения вести технические расчеты по современным нормам и правилам в своей деятельности</p> <p>Владеть : навыками поиска, систематизации и анализа научно-технической информации по профилю деятельности современными знаниями научно-технической информации, отечественного и зарубежного при водоснабжении и водоотведении малых населенных пунктов приемами оформления проектной, изыскательской, монтажной документации применяя накопленный отечественный и зарубежный опыт современными информационными и коммуникационными технологиями отечественного, зарубежного опыта по профилю деятельности отечественным и зарубежным опытом водоснабжения и водоотведения знанием научно-технической информации в расчетах типовых задач по гидростатике и гидродинамике капельных жидкостей и газов отечественным и зарубежным опытом водоснабжения и водоотведения методами управления и организации трудовым коллективом знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности способностью вести подготовку документации по менеджменту качества; организацией рабочих мест и работы производственных процессов приемами оформления проектной, изыскательской, монтажной документации применяя накопленный отечественный и зарубежный опыт отечественным и зарубежным опытом водоснабжения и водоотведения приемами оформления проектной, изыскательской, монтажной документации применяя накопленный отечественный и зарубежный опыт</p>
ПК-14	владением методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	<p>Знать : методы испытаний строительных конструкций и изделий; методы математического компьютерного моделирования существующие методы проектирования систем водоснабжения, водозаборных сооружений, водопроводных очистных сооружений методы испытаний строительных конструкций и изделий с использованием математического компьютерного моделирования основы оформления проектно-конструкторских работ ЕСКД методы математического компьютерного моделирования процесс организации разработки проектной документации, законодательные и нормативные акты РФ (СНиПы, СанПиНы, ГОСТы, справочники проектировщиков и др.), применяемые при проектировании систем водоснабжения и водоотведения методы испытаний строительных конструкций и изделий, а также методы обработки результатов испытаний при помощи специализированных систем автоматического проектирования методы испытаний систем и сооружений; методы математического компьютерного моделирования применения результатов эксперимента при проектировании систем водоснабжения и водоотведения практического использования современных компьютеров для обработки информации и решения инженерных задач</p> <p>Уметь : проводить эксперименты по заданным методикам; ставить и решать задачи по экспериментальному исследованию оборудования; организовать устранение неисправностей в работе оборудования работать в программе AutoCAD для решения профессиональных, в том числе исследовательских, задач ставить и решать задачи по экспериментальному исследованию оборудования по заданным методикам; организовать устранение неисправностей в работе оборудования использовать современные образовательные и информационные технологии; применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при работе с персональным компьютером проводить эксперименты по заданным методикам, ставить и решать задачи по экспериментальному обследованию оборудования разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы представлять физические явления и процессы в виде компьютерной модели с использованием программно-вычислительных комплексов проводить эксперименты по заданным методикам; ставить и решать задачи по экспериментальному обследованию оборудования; организовать устранение неисправностей в работе оборудования использовать методы математического (компьютерного) моделирования систем водоснабжения и водоотведения работать в программе AutoCAD для решения профессиональных, в том числе исследовательских, задач</p> <p>Владеть : методами автоматизированного проектирования; методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов методами и средствами моделирования используемыми при проектировании систем водоснабжения методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования методами автоматизированного проектирования методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации сооружения, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам методами и средствами физического и компьютерного моделирования с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов методами автоматизированного проектирования; методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам методами и средствами моделирования используемыми при проектировании систем водоснабжения</p>
ПК-14	владением методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	<p>Знать : практического использования современных компьютеров для обработки информации и решения инженерных задач применения результатов эксперимента при проектировании систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Уметь : работать в программе AutoCAD для решения профессиональных, в том числе исследовательских, задач использовать методы математического (компьютерного) моделирования систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Владеть : методами и средствами моделирования используемыми при проектировании систем водоснабжения методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.</p> <p>Иметь опыт : существующие методы проектирования систем водоснабжения, водозаборных сооружений, водопроводных очистных сооружений лицензионные универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, использующиеся в области водоснабжения и водоотведения.</p>



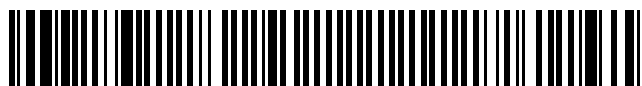
f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ПК-15	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	<p>Знать : конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений величины и параметры, характеризующие состав и свойства сточных вод, под-лежащих очистке и отведению в водоемыосновные принципы оформления отчетов о научных исследованияхфизико-химические основы технологических процессов в водоснабжении и водоотведениииметоды качественного и количественного анализа состояния водных ресурсовпо разработки проектной и рабочей технической документации; по оформлению законченных проектно-конструкторских работтребования к составлению отчетов по выполненным работамтребования к составлению отчетов по выполненным работамтребования к составлению отчетов по выполненным работамсоставления отчетов по результатам исследования систем водоснабжения и водоотведения.составления отчетов по результатам исследования систем водоснабжения и водоотведенияпо разработки проектной и рабочей технической документации; по оформлению законченных проектно-конструкторских работосновы составления отчетности по выполненным работам</p> <p>Уметь : внедрять результаты исследований и практических разработоквнедрять инженерно-экологическое направление водохозяйственной деятельности, решающее задачу водообеспечения и охраны водных ресурсоввыполнять поиск и обработку научно-технической информации по профилю деятельностиприменять полученные знания и оценивать сложившуюся технологическую ситуациювыполнять основные санитарно-химические и микробиологические анализысоставлять отчет о научных исследованиях; осуществлять поиск и обработку научно-технической информации по профилю деятельностивыполнять исследования и реализовывать практические разработки с использованием знаний курса "Основы химического анализа в системах водоснабжения и водоотведения"выполнять исследования и реализовывать практические разработки с использованием знаний курса "Промышленная экология"выполнять исследования и реализовывать практические разработки с использованием знаний курса "Унифицированные методы анализа воды" выполнять исследования и реализовывать практические разработки с использованием знаний в области водоснабжения и водоотведения.выполнять исследования и реализовывать практические разработки с использованием знаний в области водоснабжения и водоотведениясоставлять отчет о научных исследованиях; осуществлять поиск и обработку научно-технической информации по профилю деятельностисоставлять отчеты по выполненным работам</p> <p>Владеть : способностью составлять отчеты по выполненным работамнавыками составления отчетов по выполненным работам, внедрения результатов исследований и практических разработокнавыками поиска, обработки и обобщения научно-технической и патентной информации, составления отчета о научных или патентных исследованиях, использования информации в профессиональной деятельностивладеть способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических работтехники работы с прибораминавыками поиска, обработки и обобщения научно-технической и патентной информации, составления отчета о научных или патентных исследованиях, использования информации в профессиональной деятельностинавыками внедрения результатов исследований и практических разработокнавыками внедрения результатов исследований и практических разработокнавыками внедрения результатов исследований и практических разработокнавыками внедрения результатов исследований и практических разработокнавыками внедрения результатов исследований и практических разработокнавыками внедрения результатов исследований и практических разработокнавыками поиска, обработки и обобщения научно-технической и патентной информации, составления отчета о научных или патентных исследованиях, использования информации в профессиональной деятельностиспособность участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок</p>
-------	--	--

**1.7 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП**

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Коды компетенции	Результаты освоения (содержание компетенций)	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
<b>История</b>		
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знать : основные этапы исторического развития человеческого общества и их характерные черты, законы и закономерности, обуславливающие динамику исторических процессов;</p> <p>Уметь : выявлять предпосылки исторических процессов и событий, выявлять причинно-следственные связи явлений и процессов; анализировать исторические источники;</p> <p>Владеть : знаниями о цивилизационных, этнокультурных, исторических и религиозных особенностях развития различных стран и регионов.</p>
<b>Философия</b>		



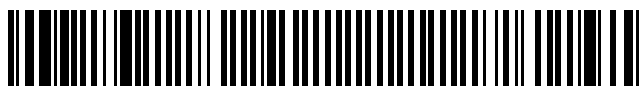
f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать : роль философии как мировоззрения, общей методологии и ценностно-ориентирующей программы, основные философские понятия и категории; содержание основных философских концепций, их роль в формировании мировоззренческой позиции; основные принципы философского анализа ключевых мировоззренческих вопросов, основные этапы эволюции философского знания как теоретической формы мировоззрения; Уметь : применять философские знания для выработки своей собственной точки зрения по актуальным вопросам, связанным с различными сферами будущей деятельности; Владеть : основными приемами анализа мировоззренческой позиции.
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать : знать, что такое познавательный процесс, его основные закономерности и формы; роль самообразования и самоорганизации в жизни и деятельности человека Уметь : самостоятельно определять и выстраивать познавательные стратегии с целью получения новых знаний Владеть : различными образовательными технологиями и приемами получения новых знаний, умений и навыков; навыками самоорганизации, самообразования.
<b>Иностранный язык</b>		
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать : базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере; основные грамматические явления, характерные для языка делового общения в профессиональной сфере; нормы делового общения в профессиональной сфере. Уметь : читать и обрабатывать деловую документацию на иностранном языке; понимать устную речь в ситуациях делового общения в профессиональной сфере; разрабатывать стратегию делового общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации. Владеть : устной речи для делового общения в профессиональной сфере; грамматически и стилистически корректного письма для ведения деловой корреспонденции на иностранном языке.
ОПК-9	владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода	Знать : терминологию иностранного языка в соответствии с направлением подготовки, грамматические особенности научно-технической литературы. Уметь : читать и переводить научно-техническую литературу по направлению подготовки, составлять научно-техническую документацию на иностранном языке. Владеть : навыками поиска профессионально-значимой информации в иноязычных источниках, навыками использования лексики научно-исследовательского характера в сфере профессиональной коммуникации.
<b>Правоведение и социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности</b>		



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать : основные категории государства и права, источники права РФ, структуру нормативных правовых актов, виды правомерного поведения, виды правонарушения и юридической ответственности, признаки коррупционного поведения, типологию коррупции; фундаментальные права, свободы и обязанности человека и гражданина, характеристику конституционного строя РФ, систему органов государственной власти; категории субъектов гражданско-правового отношения, имущественные и личные неимущественные права субъектов гражданского права, формы и условия действительности сделки, формы собственности в РФ, способы приобретения и прекращения права собственности, способы защиты права собственности; права и обязанности работника и работодателя, обязательные и дополнительные условия трудового договора, основания заключения и расторжения трудового договора, виды и режимы рабочего времени, виды времени отдыха, особенности ответственности сторон трудовых отношений, порядок применения дисциплинарной и материальной ответственности к работнику.</p> <p>Уметь : определять структуру правоотношения, классифицировать виды правонарушений и определять вид юридической ответственности, выявлять коррупционное давление и определять способы его устранения, факты коррупционного поведения; толковать нормы Конституции РФ, применять нормы Конституции РФ в различных сферах жизнедеятельности; определять надлежащую форму сделки, применять нормы гражданского права в сфере имущественных и личных неимущественных прав; квалифицировать отношения между работником и работодателем;</p> <p>Владеть : нормативной лексикой, навыками правомерного поведения, антикоррупционной устойчивостью; навыками работы с нормами Конституции РФ; навыками защиты имущественных и личных неимущественных прав; навыками заключения трудового договора;</p>
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать : конфессиональные, этнические, социальные и культурные различия; общие правила обращения с людьми; правила публичного выступления; законы и принципы управленческого общения. индивидуальные психологические особенности личности; методы самосовершенствования, саморазвития. причины и источники конфликтов.</p> <p>Уметь : располагать к себе собеседника; быть толерантным; владеть собою; убеждать; объективно оценивать свои достоинства и недостатки; мыслить творчески; рефлексировать. слушать; логически мыслить; высказать свою точку зрения, не обидев собеседника. управлять своими эмоциями.</p> <p>Владеть : общей культурой человеческих взаимоотношений; навыками общения с различными социальными группами; приемами, обеспечивающими успех в общении; навыками самоанализа; методами самовоспитания. культурой слушания, правилами публичного выступления. способами предупреждения и разрешения конфликтов.</p>



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Знать : виды нормативных документов, типы законов, особенности норм административного права; систему конституционного права РФ; систему гражданского права РФ, особенности норм гражданского права; систему трудового права РФ. Уметь : ориентироваться в специальной юридической литературе, пользоваться специальными источниками информации, в частности Интернет-ресурсами, правовыми базами Гарант и КонсультантПлюс; систематизировать нормативные документы; ориентироваться в системе гражданского права РФ; ориентироваться в системе трудового права. Владеть : навыками работы с нормативными документами; навыками реализации нормативных документов Конституционного суда РФ; навыками применения материалов судебной практики в сфере гражданского судопроизводства; , навыками работы с нормами гражданского права; навыками работы с нормами Трудового кодекса РФ и материалами судебной практики в профессиональной сфере.
-------	---	---

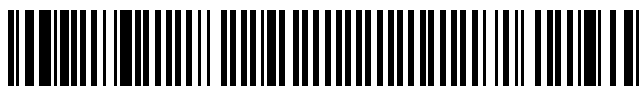
#### **Математика**

ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического компьютерного моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : основные правила и законы математики. Уметь : использовать методы математического анализа и моделирования в ходе профессиональной деятельности. Владеть : методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в математике и используемыми для решения прикладных задач.
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физикоматематический аппарат	Знать : Уметь : Владеть :

#### **Информатика**

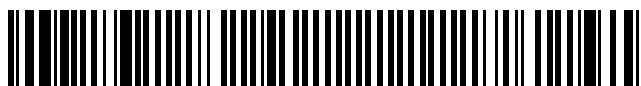
ОПК-4	владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Знать : Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Уметь : Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при работе с персональным компьютером. Владеть : Навыками работы с персональным компьютером.
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать : Базовые вопросы теории проектирования баз данных и особенности разработки пользовательских приложений, а также архитектуру баз данных Уметь : осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате. Владеть : навыками работы с базами данных.

#### **Инженерная графика**



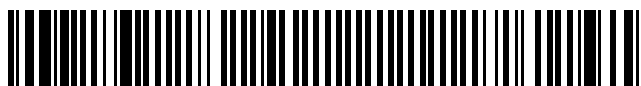
f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ОПК-3	владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	Знать : основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства Уметь : воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов Владеть : графическими способами решения позиционных и метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и чертежей
<b>Химия</b>		
ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического компьютерного моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : предмет изучения и основные понятия химии; важнейшие классы и номенклатуру неорганических веществ Уметь : дать название, написать и уравнять уравнение химической реакции; определить класс вещества по его формуле Владеть : основными приемами и навыками решения задач
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физикоматематический аппарат	Знать : Уметь : Владеть :
<b>Физика</b>		
ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического компьютерного моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : основные правила и законы физики; Уметь : использовать методы физического анализа и моделирования в ходе профессиональной деятельности; Владеть : методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в физике и используемыми для решения прикладных задач.
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физикоматематический аппарат	Знать : Уметь : Владеть :
<b>Экология</b>		
ОПК-5	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать : виды антропогенного загрязнения; Уметь : районировать территорию по экологическим условиям; Владеть : умением пользоваться информационной базой региональных экологических программ.
<b>Теоретическая механика</b>		
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физикоматематический аппарат	Знать : Уметь : Владеть :
<b>Техническая механика</b>		



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физикоматематический аппарат	Знать : основные определения, уравнения и законы сопротивления материалов, используемые при решении профессиональных задач Уметь : выявлять сущность возникающих задач и проблем и подбирать физические и геометрические модели, необходимые для их решения Владеть : методами сечений, уравнений, характерных сечений, последовательных приближений для решения задач в ходе профессиональной деятельности
<b>Механика грунтов</b>		
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физикоматематический аппарат	Знать : основные законы и принципиальные положения механики грунтов; расчетные формулы для определения физических свойств грунтов; расчетные формулы для определения водных свойств грунтов; расчетные формулы для определения механических свойств грунтов; Уметь : анализировать состояние грунтового массива по несущей способности; определять природные и дополнительные напряжения в массиве грунта; определять несущую способность грунтов основания. Владеть : основными методами определения физических характеристик грунтов; основными методами определения водных свойств грунтов; основными методами определения механических характеристик грунтов;
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : классификацию грунтов; принципы определения расчётных сопротивлений грунта основания. Уметь : определять несущую способность грунтов основания; Владеть : навыками расчета глубины заложения фундамента на естественном основании; принципами выбора несущего слоя грунта.
<b>Геолого-геодезическое обеспечение строительства</b>		
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Знать : о системе нормативно-правового регулирования профессиональной деятельности в области геологии и геодезии Уметь : применять соответствующие нормы профессиональной деятельности Владеть : навыками использования электронных фондов хранения правовых документов
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : современные методы проведения инженерно-геологических, гидрогеологических и инженерно-геодезических изысканий; требования нормативных документов по геодезическому обеспечению изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации различных сооружений; Уметь : подготавливать и согласовывать геологические задания на проведение инженерно-геологических изысканий; Владеть : навыками поиска необходимых нормативных документов.



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9



ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программных вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Знать : стандартные методики определения показателей физико-механических свойств грунтов; методы проектирования земной поверхности; геодезические системы координат; условные знаки топографических планов и карт; геодезические приборы, применяемые при измерениях; Уметь : читать инженерно-геологические карты и разрезы, составлять инженерно-геологические колонки скважин; читать топографические карты и планы, определять координаты точек, отметки высот и характеристики объектов, измерять расстояния и углы, вычислять площади и объёмы; Владеть : методами построения инженерно-геологических карт, разрезов; методами определения показателей свойств и состояния грунтов для их классификации и типизации (выделение инженерно-геологических элементов грунтов с одинаковыми физико-механическими свойствами); методикой измерений углов, расстояний и превышений геодезическими приборами.
<b>Основы архитектуры и строительных конструкций</b>		
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Знать : Уметь : Владеть :
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : нормативные документы, регулирующие функционально-технологические, физико-технические принципы архитектурно-конструктивного проектирования зданий и сооружений, экологические, санитарно-гигиенические и экономические основы градостроительного проектирования. Уметь : пользоваться нормативной и справочной литературой при проектировании зданий и сооружений. Владеть : методами проектирования зданий и сооружений в соответствии с нормативными требованиями.
ПК-13	знанием научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать : отечественный и зарубежный опыт в области проектирования зданий и сооружений Уметь : работать с технической литературой, электронными ресурсами Владеть : навыками поиска, систематизации и анализа научно-технической информации по профилю деятельности
ПК-3	способностью проводить предварительное техникоэкономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектноконструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать : принципы технико-экономической оценки проектных решений, состав проектной документации для строительства Уметь : разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы Владеть : навыками разработки и оформления проектно-конструкторских работ и технической документации
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>		



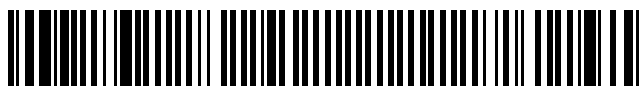
f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать : негативные факторы окружающей среды и порядок их контроля; методы защиты от воздействия негативных факторов окружающей среды; приемы оказания первой помощи Уметь : применять гигиенические нормативы для оценки степени воздействия различных факторов окружающей среды на человека; применять способы и методы защиты от воздействия негативных факторов окружающей среды; применять приемы оказания первой помощи Владеть : методами определения фактических уровней негативных факторов на человека и природную среду в связи с производственной деятельностью; способностью использовать приемы оказания первой помощи; методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-5	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать : основные факторы, негативно влияющие на здоровье и жизнь человека в производственной среде Уметь : выявлять причинно-следственные связи между состоянием здоровья человека и факторами производственной среды Владеть : основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий воздействия негативных факторов
<b>Строительные материалы</b>		
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Знать : Уметь : Владеть :
ПК-14	владением методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знать : Уметь : Владеть :
ПК-15	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать : конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений Уметь : внедрять результаты исследований и практических разработок Владеть : способностью составлять отчеты по выполненным работам
<b>Основы менеджмента и маркетинга</b>		
ОПК-7	готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	Знать : основы делового общения; внутреннюю и внешнюю среду организации; планирование маркетинговой деятельности. Уметь : пользоваться нормативно-правовыми документами в области управления; - планировать и организовывать работу подразделения; анализировать рынок, осуществлять его сегментацию; применять в профессиональной деятельности приемы делового и управленческого решения. Владеть : процессами принятия и реализации управленческих решений.
<b>Экономика отрасли</b>		



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать : экономические понятия и категории; характеристики и особенности ресурсов, используемых в различных отраслях экономики; основные понятия и современные принципы работы с экономической информацией; порядок ценообразования в современных условиях Уметь : рассчитывать экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов; уметь работать с экономической информацией; применять разные методы определения цены продукции Владеть : навыками расчета экономических показателей, характеризующих деятельность организаций в различных отраслях экономики; навыками работы с экономической информацией; методами расчета цен на продукцию в современных условиях
<b>Физическая культура и спорт</b>		
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать : Уметь : Владеть :
<b>Компьютерная графика</b>		
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Знать : нормативные документы Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) Уметь : использовать в профессиональной деятельности ГОСТ Владеть : умением использовать нормативные документы в профессиональной деятельности
ПК-14	владением методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знать : основы оформления проектно-конструкторских работ ЕСКД Уметь : использовать современные образовательные и информационные технологии; применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при работе с персональным компьютером Владеть : методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования
ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Знать : существующие методы и средства компьютерного моделирования Уметь : работать в программе AutoCAD, для решения профессиональных, в том числе исследовательских, задач Владеть : технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием
<b>История отрасли</b>		
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать : основные этапы и закономерности исторического развития общества Уметь : формировать гражданскую позицию Владеть : навыками применения знаний основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции
<b>Основания и фундаменты</b>		



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Знать : Уметь : Владеть :
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : методику определения физико-механических свойств грунтов для применения их в качестве оснований; оценивать грунты в основании под подошвой фундамента; типы фундаментов для различных схем геологических условий площадки строительства; Уметь : рассчитать геометрические размеры фундаментов; определять различными методами (расчетными и графическими) положение границы сжимаемой толщи; определять размеры всех элементов фундаментов; оценивать грунты в основании под подошвой фундамента; Владеть : знаниями различных методов по уплотнению, укреплению и закреплению грунтов основания; методиками расчёта и проектирования фундаментов.
<b>Теплогазоснабжение с основами теплотехники</b>		
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : основные положения нормативной базы теплотехники и теплогазоснабжения; Уметь : производить полный теплотехнический расчет здания: тепловой нагрузки здания, системы вентиляции, максимально часового расхода тепла на нагрев горячей воды; Владеть : различными методами теплотехнического расчета сооружений.
<b>Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики</b>		
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : основы нормативной базы Уметь : решать простейшие задачи в области инженерных систем и оборудования Владеть : принципами проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест с использованием нормативной базы
ПК-13	знанием научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать : основные тенденции отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности Уметь : вести технические расчеты по современным нормам и правилам в своей деятельности Владеть : приемами оформления проектной, изыскательской, монтажной документации применяя накопленный отечественный и зарубежный опыт
<b>Электроснабжение с основами электротехники</b>		
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : определения, связанные с электрическими цепями, основные свойства элементов электрических цепей, методы анализа линейных электрических цепей; основные определения и понятия, связанные с трёхфазными цепями, трансформаторами. Уметь : составлять систему уравнений по законам Кирхгофа, строить векторные диаграммы токов и топографические диаграммы напряжений; определять основные параметры трансформаторов; составлять схему замещения трансформатора; проводить опыты холостого хода и короткого замыкания. Владеть : методами анализа электрических цепей; методами анализа трёхфазных электрических цепей; методами определения основных параметров трансформаторов.
<b>Строительные конструкции</b>		



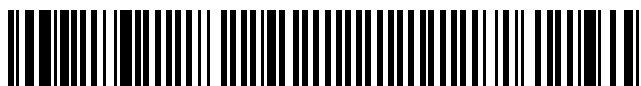
f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Знать : знать строительные нормы и другие виды нормативных документов в строительстве. Уметь : разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию; оформлять законченные проектно-конструкторские работы. Владеть : навыками конструирования элементов строительных конструкций на основе строительных норм и правил.
ПК-3	способностью проводить предварительное техникоэкономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектноконструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать : принципы проведения предварительных технико-экономических обоснований проектных расчетов, соответствующих стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам Уметь : контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности Владеть : навыками контролирования соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
<b>Водопроводные сети</b>		
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : нормативную базу инженерных изысканий в области инженерных систем и оборудования Уметь : проектировать подземные сооружения, инженерные системы и оборудование Владеть : различными методами инженерных изысканий, принципами проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования
ПК-14	владением методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знать : методы испытаний строительных конструкций и изделий с использованием математического компьютерного моделирования Уметь : ставить и решать задачи по экспериментальному исследованию оборудования по заданным методикам; организовать устранение неисправностей в работе оборудования Владеть : методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов
<b>Водозаборные сооружения</b>		
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : терминологию дисциплины и основы проектирования систем водозаборных сооружений, инженерных систем и оборудования Уметь : производить расчеты водоприемных комплексов с применением методики технико-экономического обоснования применяемых решений Владеть : знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировке и застройки населенных мест
<b>Водопроводные очистные сооружения с вопросами проектирования</b>		



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : правила и принципы проектирования систем водоснабжения, водозаборных сооружений, водопроводных очистных сооружений и их конструктивных элементов Уметь : использовать нормативно-технические документы, которыми регламентируются условия проектирования систем водоснабжения Владеть : основами нормативной базы для проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений
ПК-14	владением методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знать : существующие методы проектирования систем водоснабжения, водозаборных сооружений, водопроводных очистных сооружений Уметь : работать в программе AutoCAD для решения профессиональных, в том числе исследовательских, задач Владеть : методами и средствами моделирования используемыми при проектировании систем водоснабжения
<b>Водоотводящие сети</b>		
ПК-14	владением методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знать : методы испытаний строительных конструкций и изделий; методы математического компьютерного моделирования Уметь : проводить эксперименты по заданным методикам; ставить и решать задачи по экспериментальному исследованию оборудования; организовать устранение неисправностей в работе оборудования Владеть : методами автоматизированного проектирования; методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов
ПК-3	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать : правила оформления конструкторской документации и принципы проектирования систем водоотведения с использованием знаний научно-технической информации Уметь : проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений в соответствии с техническим заданием Владеть : способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы
<b>Очистка сточных вод с вопросами проектирования систем</b>		



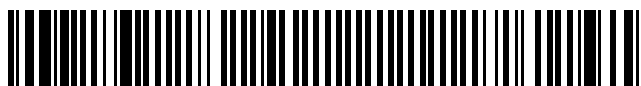
f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ПК-14	владением методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знать : методы испытаний систем и сооружений; методы математического компьютерного моделирования Уметь : проводить эксперименты по заданным методикам; ставить и решать задачи по экспериментальному обследованию оборудования; организовать устранение неисправностей в работе оборудования Владеть : методами автоматизированного проектирования; методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов
<b>Санитарно-техническое оборудование зданий</b>		
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Знать : терминологию нормативных правовых документов дисциплины Уметь : решать простейшие задачи строительных конструкций, вести технические расчеты по современным нормам и правилам в своей деятельности Владеть : навыками использования нормативных правовых документов в своей деятельности
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : нормативную базу в области инженерных изысканий, полученную при изучении "Санитарно-технического оборудования зданий" Уметь : применять принципы проектирования инженерных систем и оборудования, основываясь на знаниях санитарно-технического оборудования зданий Владеть : основами санитарно-технического оборудования зданий при планировке и застройки населенных мест
<b>Промышленная экология</b>		
ОПК-5	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать : методы и организационные формы проведения экологического контроля в Российской Федерации Уметь : оценивать изменения окружающей среды под воздействием различных источников техногенного загрязнения Владеть : навыками самостоятельного анализа и оценки экологической обстановки и методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК-15	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать : требования к составлению отчетов по выполненным работам Уметь : выполнять исследования и реализовывать практические разработки с использованием знаний курса "Промышленная экология" Владеть : навыками внедрения результатов исследований и практических разработок
<b>Основы гидравлики и гидравлика систем водоснабжения</b>		
ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического компьютерного моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : основные законы и расчетные формулы равновесия и движения жидкости Уметь : использовать разработанные методы и пакеты стандартных программ компьютерного моделирования для нахождения оптимальных вариантов решения гидравлических задач Владеть : методикой прогнозирования поведения основных гидравлических параметров и характеристик потоков в инженерных системах и сооружениях водоснабжения



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

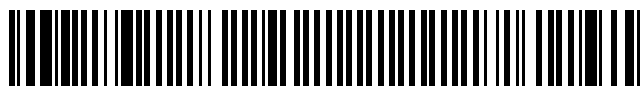
ПК-13	знанием научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать : основные законы и понятия статики и динамики жидкостей Уметь : ставить и решать задачи по расчету трубопроводных систем Владеть : знанием научно-технической информации в расчётах типовых задач по гидростатике и гидродинамике капельных жидкостей и газов
<b>Насосные и воздуходувные станции</b>		
ПК-14	владением методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знать : методы математического компьютерного моделирования Уметь : проводить эксперименты по заданным методикам, ставить и решать задачи по экспериментальному обследованию оборудования Владеть : методами автоматизированного проектирования
ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Знать : технологию проектирования и конструирования насосных и воздуходувных станций Уметь : пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами при проектировании насосной станции Владеть : технологией проектирования в соответствии с техническим заданием проектирования насосных станций, подбора основного и вспомогательного оборудования
ПК-3	способностью проводить предварительное техникоэкономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектноконструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать : основные требования стандартов, технических условий, нормативных документов для проектирования, строительства и эксплуатации систем Уметь : оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам Владеть : технико-экономическим обоснованием проектных решений, разработкой проектной и рабочей документацией при проектировании насосных и воздуходувных станций
<b>Контроль качества воды</b>		
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Знать : основополагающие принципы комплексного использования водных ресурсов Уметь : использовать нормативно-технические документы, которыми регламентируются водные ресурсы Владеть : навыками умения работать с нормативными документами при контроле качества вод
ПК-15	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать : величины и параметры, характеризующие состав и свойства сточных вод, под-лежащих очистке и отведению в водоемы Уметь : внедрять инженерно-экологическое направление водохозяйственной деятельности, решающее задачу водообеспечения и охраны водных ресурсов Владеть : навыками составления отчетов по выполненным работам, внедрения результатов исследований и практических разработок



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

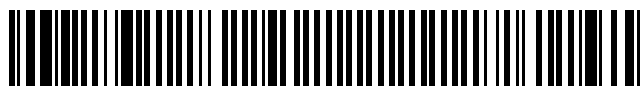


<b>Основы организации и управления в строительстве</b>		
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем Уметь : пользоваться нормативной базой в области инженерных изысканий Владеть : методами организации планировки и застройки населенных мест
ПК-13	знанием научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать : основы организации строительного производства Уметь : пользоваться научно-технической информацией Владеть : методами управления и организации трудовым коллективом
<b>Технология возведения сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения</b>		
ПК-13	знанием научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать : индустриальные методы возведения сетей и сооружений, календарное планирование при выполнении строительно-монтажных работ Уметь : правильно организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования Владеть : способностью вести подготовку документации по менеджменту качества; организацией рабочих мест и работы производственных процессов
ПК-3	способностью проводить предварительное техникоэкономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектноконструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать : содержание и структуру проекта производства работ по возведению сетей и сооружений; методы обеспечения качества строительства, охраны труда Уметь : устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обоснованно выбирать методы их выполнения, осуществлять контроль качества и приемку выполненных работ Владеть : методами возведения сетей и сооружений; способностью соблюдения экологической безопасности; способностью вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений
<b>Физико-химические основы технологических процессов в водоснабжении и водоотведении</b>		
ПК-15	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать : физико-химические основы технологических процессов в водоснабжении и водоотведении Уметь : применять полученные знания и оценивать сложившуюся технологическую ситуацию Владеть : владеть способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических работ
<b>История развития водоснабжения и водоотведения</b>		
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать : основы историко-культурного развития человека и изучаемой техники; основные источники информации, сущность и значение информации Уметь : анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые научные проблемы; анализировать и обобщать знания, полученные из различных источников; применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности Владеть : современными информационными технологиями, технологиями приобретения, использования и обновления инженерных, социальных и экономических знаний
ПК-13	знанием научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать : научно-техническую литературу и информацию, изучаемую в курсе "Истории развития водоснабжения и водоотведения" Уметь : анализировать научно-техническую информацию в области водоснабжения и водоотведения Владеть : отечественным и зарубежным опытом водоснабжения и водоотведения



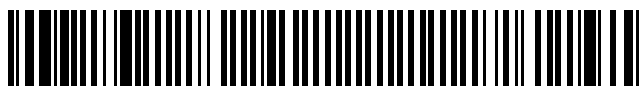
f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

<b>Устройство систем водоснабжения и водоотведения</b>		
ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Знать : методику расчета, конструкцию и особенности эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения Уметь : работать с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов Владеть : навыками проектирования систем водоснабжения и водоотведения, подбора основного и вспомогательного оборудования
<b>Системы водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий</b>		
ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Знать : специфику, основные направления и перспективы развития технического водоснабжения и водоотведения предприятий различных отраслей промышленности Уметь : на современной технической основе выбирать и спроектировать системы и схемы водоснабжения и водоотведения предприятий Владеть : навыками выбора конструкции очистных сооружений в области водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий
<b>Основы химического анализа в системах водоснабжения и водоотведения</b>		
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физикоматематический аппарат	Знать : основные проблемы, связанные с профессиональной деятельностью, решаемые математическими, физическими методами Уметь : выявлять сущность возникающих профессиональных проблем, связанных с физическими явлениями и процессами, и подбирать соответствующий физико-математический аппарат, необходимый для их решения Владеть : методами определения основных показателей санитарно-химического анализа природных и сточных вод
ПК-15	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать : требования к составлению отчетов по выполненным работам Уметь : выполнять исследования и реализовывать практические разработки с использованием знаний курса "Основы химического анализа в системах водоснабжения и водоотведения" Владеть : навыками внедрения результатов исследований и практических разработок
<b>Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения</b>		
ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Знать : типовые методы и средства измерения основных параметров; основы проектирования систем автоматизации в соответствии с техническим заданием Уметь : осуществлять выбор технических средств автоматизации; организовывать рабочие места, их техническое оснащение с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов для проектирования систем автоматизации Владеть : методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием
<b>Охрана водных объектов</b>		
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы профессиональной деятельности	Знать : законы об охране окружающей природной среды, основах градостроительства Уметь : пользоваться нормативными правовыми документами в реализации проектов природообустройства и водопользования Владеть : навыками использования нормативных правовых документов в профессиональной деятельности



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : нормативную базу в области охраны водных объектов Уметь : применять принципы проектирования инженерных систем и оборудования, основываясь на знаниях охраны водных объектов Владеть : основами «Охраны водных объектов» при планировке и застройке населенных мест
<b>Охрана труда и техника безопасности в системах водоснабжения и водоотведения</b>		
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Знать : нормативные правовые документы при проведении экологического контроля в Российской Федерации Уметь : оценивать изменения окружающей среды под воздействием различных источников техногенного загрязнения Владеть : умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности анализа и оценки экологической обстановки, последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : нормативную базу в области охраны труда и техники безопасности в системах водоснабжения и водоотведения Уметь : применять принципы проектирования инженерных систем и оборудования, основываясь на знаниях охраны труда и техники безопасности в системах водоснабжения и водоотведения Владеть : основами охраны труда и техника безопасности в системах водоснабжения и водоотведения при планировке и застройке населенных мест
<b>Унифицированные методы анализа воды</b>		
ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического компьютерного моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : основные методы отбора, консервации и хранения проб воды; основные методы определения показателей качества воды Уметь : использовать и применять основные методы и пакеты стандартных программ в ходе экспериментального исследования Владеть : методикой прогнозирования поведения основных параметров и характеристик в инженерных системах и сооружениях водоснабжения
ПК-15	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать : требования к составлению отчетов по выполненным работам Уметь : выполнять исследования и реализовывать практические разработки с использованием знаний курса "Унифицированные методы анализа воды" Владеть : навыками внедрения результатов исследований и практических разработок
<b>Гидротехнические сооружения. Гидрология и гидрометрия</b>		
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : правовые нормы реализации своей деятельности Уметь : применять знания нормативной базы в области инженерных изысканий Владеть : знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений
ПК-13	знанием научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать : принципы формирования нормативно-правового обеспечения в Российской Федерации Уметь : уметь применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности Владеть : современными информационными и коммуникационными технологиями отечественного, зарубежного опыта по профилю деятельности
<b>Технология очистки природных и сточных вод</b>		



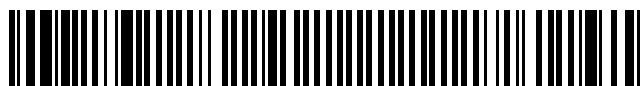
f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием и использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Знать : методы проведения инженерных изысканий, технологии и последовательность решения проектных задач Уметь : разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов Владеть : технологией очистки природных и сточных вод при подборе основного и вспомогательного оборудования
<b>Эксплуатация и реконструкция систем водоснабжения и водоотведения</b>		
ПК-3	способностью проводить предварительное техникоэкономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектноконструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать : ГОСТ, СНиП, СП, ТУ, указания для проектирования, строительства и эксплуатации систем Уметь : разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию Владеть : навыками использования нормативных правовых документов в своей деятельности
<b>Техническое регулирование и управление качеством</b>		
ОПК-7	готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	Знать : систему нормативных, информационных и исходных данных для строительства в объеме проектной и рабочей документации Уметь : работать в коллективе, осуществлять руководство коллективом Владеть : способностью подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения
ПК-13	знанием научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать : методику сбора научно-технической информации Уметь : использовать отечественный и зарубежный опыт в своей профессиональной деятельности Владеть : знанием научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности
<b>Химия воды и микробиология</b>		
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Знать : требования стандартов к качеству питьевой воды и очищенным сточным водам Уметь : оценивать качество воды в соответствии с нормативно-технической документацией Владеть : методами расчетов показателей природных и сточных вод
ПК-15	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать : методы качественного и количественного анализа состояния водных ресурсов Уметь : выполнять основные санитарно-химические и микробиологические анализы Владеть : техникой работы с приборами
<b>Основы научных исследований и патентоведение</b>		
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Знать : нормативные и правовые документы Уметь : осуществлять поиск и обработку научно-технической информации по профилю деятельности Владеть : умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ПК-15	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать : основные принципы оформления отчетов о научных исследованиях Уметь : составлять отчет о научных исследованиях; осуществлять поиск и обработку научно-технической информации по профилю деятельности Владеть : навыками поиска, обработки и обобщения научно-технической и патентной информации, составления отчета о научных или патентных исследованиях, использования информации в профессиональной деятельности
<b>Комплексное использование водных ресурсов</b>		
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Знать : основополагающие принципы комплексного использования водных ресурсов; величины и параметры, характеризующие состав и свойства сточных вод, подлежащих очистке и отведению в водоемы Уметь : использовать нормативно-технические документы, которыми регламентируются водные ресурсы Владеть : навыками анализа принципов построения водохозяйственной системы в целом, особенностей всех ее компонентов, их взаимосвязей и внутреннего строения; навыками умения работать с нормативными документами
ПК-15	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать : требования к составлению отчетов по выполненным работам Уметь : выполнять исследования и реализовывать практические разработки с в области комплексного использования водных ресурсов Владеть : навыками внедрения результатов исследований и практических разработок
<b>Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества</b>		
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Знать : современные тенденции технического регулирования, контроля качества и метрологии, в том числе применительно к строительной сфере; законодательные и нормативные правовые акты в области технического регулирования, контроля качества и метрологии, в том числе применительно к строительной сфере; систему государственного надзора и контроля за выполнением технических регламентов в строительстве Уметь : проводить измерения в соответствии с актуальными требованиями нормативных документов; ориентироваться в действующей нормативно-правовой базе, обеспечивающей техническое регулирование строительных процессов Владеть : навыками учёта нормативно-правовых требований в области метрологии и строительных измерений; навыками учёта нормативно-правовых требований в области строительства
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : нормативную базу в области инженерных изысканий, полученную при изучении «Основ метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» Уметь : применять принципы проектирования инженерных систем и оборудования, основываясь на знаниях основ метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества Владеть : основами метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества при планировки и застройки населенных мест
<b>Основы гидродинамики</b>		



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения с соответствующим физико-математический аппарат	Знать : основные проблемы, связанные с профессиональной деятельностью, решаемые математическими, физическими методами Уметь : выявлять сущность возникающих профессиональных проблем, связанных с физическими явлениями и процессами, и подбирать соответствующий физико-математический аппарат, необходимый для их решения Владеть : методикой прогнозирования поведения основных гидравлических параметров и характеристик потоков в инженерных системах и сооружениях водоснабжения
ПК-13	знанием научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать : научно-техническую литературу и информацию, изучаемую в курсе «Основы гидродинамики» Уметь : анализировать научно-техническую информацию в области водоснабжения и водоотведения Владеть : отечественным и зарубежным опытом водоснабжения и водоотведения
<b>Организация проектирования систем водоснабжения и водоотведения</b>		
ПК-14	владением методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программных комплексов, автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знать : процесс организации разработки проектной документации, законодательные и нормативные акты РФ (СНиПы, СанПиНы, ГОСТы, справочники проектировщиков и др.), применяемые при проектировании систем водоснабжения и водоотведения Уметь : разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы Владеть : методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации сооружения, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
<b>Водоснабжение и водоотведение малых населенных пунктов</b>		
ПК-13	знанием научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать : основные источники научно-технической информации, требования информационной безопасности отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности Уметь : пользоваться законодательными актами при разработке проектной, рабочей и технической документации Владеть : современными знаниями научно-технической информации, отечественного и зарубежного при водоснабжении и водоотведении малых населенных пунктов
<b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать : Уметь : Владеть :
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать : Уметь : Владеть :
<b>Элективные курсы по физической культуре и спорту (адаптационная)</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать : Уметь : Владеть :
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать : Уметь : Владеть :



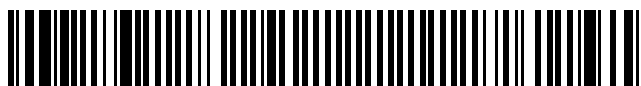
f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

<b>Элективные курсы по физической культуре и спорту (секции)</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать : Уметь : Владеть :
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать : Уметь : Владеть :
<b>Практика учебная, геодезическая (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)</b>		
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
<b>Практика производственная, производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</b>		
ПК-13	знанием научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать : основные тенденции отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности Уметь : вести технические расчеты по современным нормам и правилам в своей деятельности Владеть : приемами оформления проектной, изыскательской, монтажной документации применяя накопленный отечественный и зарубежный опыт Иметь опыт : использования современных информационных технологий и интерпретирования необходимых данных для формирования суждений по соответствующим проблемам
ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Знать : технологию проектирования и конструирования оборудования систем водоснабжения и водоотведения Уметь : пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами при проектировании Владеть : технологией проектирования в соответствии с техническим заданием проектирования и подбора основного и вспомогательного оборудования Иметь опыт : оценивания технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования
<b>Производственная, Производственная (научно-исследовательская работа)</b>		
ПК-13	знанием научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать : основные тенденции отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности Уметь : вести технические расчеты по современным нормам и правилам в своей деятельности Владеть : приемами оформления проектной, изыскательской, монтажной документации применяя накопленный отечественный и зарубежный опыт Иметь опыт : использования современных информационных технологий и интерпретирования необходимых данных для формирования суждений по соответствующим проблемам



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ПК-14	владением методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знать : существующие методы проектирования систем водоснабжения, водозаборных сооружений, водопроводных очистных сооружений Уметь : работать в программе AutoCAD для решения профессиональных, в том числе исследовательских, задач Владеть : методами и средствами моделирования используемыми при проектировании систем водоснабжения Иметь опыт : практического использования современных компьютеров для обработки информации и решения инженерных задач
ПК-15	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать : основные принципы оформления отчетов о научных исследованиях Уметь : составлять отчет о научных исследованиях; осуществлять поиск и обработку научно-технической информации по профилю деятельности Владеть : навыками поиска, обработки и обобщения научно-технической и патентной информации, составления отчета о научных или патентных исследованиях, использования информации в профессиональной деятельности Иметь опыт : по разработки проектной и рабочей технической документации; по оформлению законченных проектно-конструкторских работ
<b>Практика производственная, преддипломная</b>		
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать : нормативную базу в области инженерных изысканий Уметь : применять принципы проектирования инженерных систем и оборудования в области водоснабжения и водоотведения Владеть : основами знаний нормативной базы при планировке и застройке населенных мест Иметь опыт : применения нормативной базы в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения
ПК-13	знанием научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать : научно-техническую литературу и информацию по профилю деятельности Уметь : анализировать научно-техническую информацию в области водоснабжения и водоотведения Владеть : отечественным и зарубежным опытом водоснабжения и водоотведения Иметь опыт : обработки научно технической информации
ПК-14	владением методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знать : лицензионные универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, использующиеся в области водоснабжения и водоотведения Уметь : использовать методы математического (компьютерного) моделирования систем водоснабжения и водоотведения Владеть : методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам Иметь опыт : применения результатов эксперимента при проектировании систем водоснабжения и водоотведения



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9



ПК-15	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать : требования к составлению отчетов по выполненным работам Уметь : выполнять исследования и реализовывать практические разработки с использованием знаний в области водоснабжения и водоотведения Владеть : навыками внедрения результатов исследований и практических разработок Иметь опыт : составления отчетов по результатам исследования систем водоснабжения и водоотведения
ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Знать : технологию проектирования и конструирования оборудования систем водоснабжения и водоотведения Уметь : пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами при проектировании Владеть : технологией проектирования в соответствии с техническим заданием проектирования и подбора основного и вспомогательного оборудования Иметь опыт : оценивания технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования
ПК-3	способностью проводить предварительное техникоэкономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектноконструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать : основные требования стандартов, технических условий, нормативных документов для проектирования, строительства и эксплуатации систем Уметь : оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам Владеть : технико-экономическим обоснованием проектных решений, разработкой проектной и рабочей документацией при проектировании Иметь опыт : по разработки проектной и рабочей технической документации; по оформлению законченных проектно-конструкторских работ

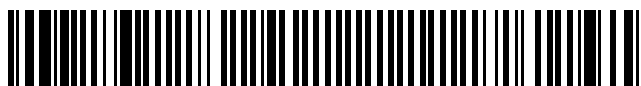
#### **Основы САПР**

ПК-14	владением методами и средствами физического и математического компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знать : методы испытаний строительных конструкций и изделий, а также методы обработки результатов испытаний при помощи специализированных систем автоматического проектирования Уметь : представлять физические явления и процессы в виде компьютерной модели с использованием программно-вычислительных комплексов Владеть : методами и средствами физического и компьютерного моделирования с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов
-------	---	--

#### **Системы водоснабжения и водоотведения в особых природных и климатических условиях**

ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Знать : методы проведения инженерных изысканий, технологии и последовательность решения проектных задач Уметь : разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов Владеть : навыками проектирования систем водоснабжения и водоотведения, подбора основного и вспомогательного оборудования в особых климатических условиях
------	---	---

#### **Основы управления проектами**



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

ПК-15	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать : основы составления отчетности по выполненным работам Уметь : составлять отчеты по выполненным работам Владеть : способностью участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок
-------	--	--

## 1.8 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

1.8.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

1.8.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

1.8.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

1.8.4. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

## 2. Иные сведения

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с НПР (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы обучающихся;
- в иных формах, определяемых рабочими программам дисциплин (модулей), программами практик.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ – Автоматизированной Информационной Системе (АИС) «Портал. КузГТУ».

Учебные занятия по дисциплинам (модулям), промежуточная аттестация обучающихся и итоговая (государственная итоговая) аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

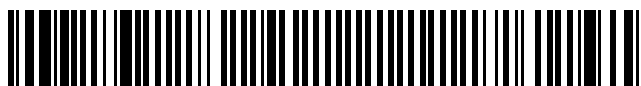
Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации НПР обучающимся);
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);
- групповые консультации;
- индивидуальную работу обучающихся с НПР (в том числе индивидуальные консультации);
- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с НПР.

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных программой практики.

### 2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	Кейс-метод	Обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

2	Эссе	Средство, позволяющее развивать умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме
3	Реферат	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике реферата
4	Доклад / сообщение	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, анализировать их, и излагать полученную информацию обучающимся
5	Проблемное обучение (проблемные лекции, семинарские и практические занятия)	Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы
6	Проектное обучение	Создание условий, при которых обучающиеся самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, общения); развивают системное мышление
7	Семинар-дискуссия	Коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе
8	Практико-ориентированная деятельность	Совместная деятельность подгруппы обучающихся и преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем выполнения лабораторных работ. Позволяет сформировать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи разной направленности.
9	Традиционные технологии (информационные лекции, практические и лабораторные занятия)	Создание условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями, наблюдая за изучаемыми объектами, выполняя практические работы по инструкции
10	Технологии формирования опыта профессиональной деятельности	Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности
11	Технологии формирования научно-исследовательской деятельности обучающихся	Создание условий для выполнения самостоятельной работы, оформления ее письменных результатов, направленных на творческое освоение общепрофессиональных и профильных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций.

## 2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 N 201 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата)";
- Профессиональные стандарты;
- Устав КузГТУ.

## 2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

2.3.1. Для реализации ОПОП используются специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ (Портал КузГТУ).

2.3.2. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

2.3.3. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ОПОП, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Описание материально-технической базы, обеспечивающей реализацию ОПОП:

**Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения:**

Лабораторные занятия по дисциплине «Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения» проводятся в специализированной лаборатории, оснащенной необходимыми стендами. Для проведения лекций используются демонстрационные материалы.

**Безопасность жизнедеятельности:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Водозаборные сооружения:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Водоотводящие сети:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Водопроводные очистные сооружения с вопросами проектирования:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Водопроводные сети:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

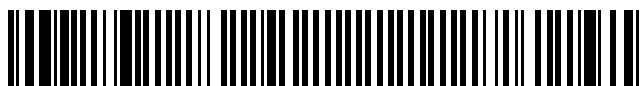
**Водоснабжение и водоотведение малых населенных пунктов:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Геолого-геодезическое обеспечение строительства:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся и для камеральной обработки результатов и написания отчета;
- специализированные аудитории для работы с геодезическими приборами;
- геодезические приборы и принадлежности.

**Гидротехнические сооружения. Гидрология и гидрометрия:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Инженерная графика:**

Для изучения дисциплины КузГТУ обеспечен необходимым аудиторным фондом, оснащенным необходимым учебным оборудованием (мультимедийными средствами); действующими стендами.

**Иностранный язык:**

Аудио- и видеоматериалы, компьютерный класс, мультимедийное и лингафонное оборудование, проектор.

**Информатика:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- компьютерный класс для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

**История:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

**История:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся.

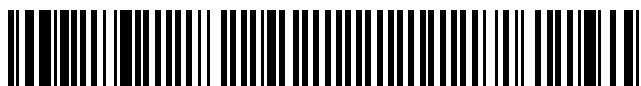
**История отрасли:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся.

**История развития водоснабжения и водоотведения:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Комплексное использование водных ресурсов:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Компьютерная графика:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных и лабораторных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся.

**Контроль качества воды:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Математика:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

**Механика грунтов:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- лаборатория, оборудованная набором сит, сушильным шкафом, режущими кольцами, бюксами, балансирующим конусом, весами, сдвиговым прибором, индикаторами, компрессионным прибором, прибором КФ-1, прибор для определения угла естественного откоса конструкции Литвинова;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся.

**Насосные и воздуходувные станции:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Организация проектирования систем водоснабжения и водоотведения:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Основания и фундаменты:**

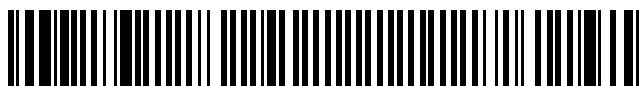
Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием.

**Основы архитектуры и строительных конструкций:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием (ауд. 4309, 4505);
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

**Основы гидравлики и гидравлика систем водоснабжения:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Основы гидродинамики:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Основы менеджмента и маркетинга:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся
- комплект лабораторного оборудования в соответствии с тематикой лабораторных работ.

**Основы научных исследований и патентование:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс для самостоятельной работы обучающихся

**Основы организации и управления в строительстве:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Основы САПР:**

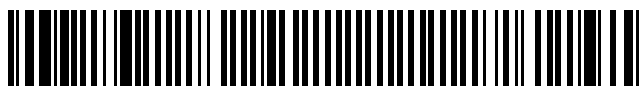
Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся.

**Основы управления проектами:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходами в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся

**Основы химического анализа в системах водоснабжения и водоотведения:**

f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Охрана водных объектов:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Охрана труда и техника безопасности в системах водоснабжения и водоотведения:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Очистка сточных вод с вопросами проектирования систем:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Правоведение и социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Производственная, Преддипломная:**

Для проведения практики используется следующая материально-техническая база КузГТУ:

1. Учебная аудитория для проведения консультаций.
2. Научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся.
3. Зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.
4. Компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

В случае если практика проводится в организациях реального сектора экономики, с которыми КузГТУ заключил договора о прохождении обучающимися производственных практик, то используется материально-техническая база, находящееся на балансе организаций, являющихся базами прохождения практик

**Производственная, Производственная (научно-исследовательская работа):**

Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева.

Режим доступа: [www.kuzstu.ru](http://www.kuzstu.ru)

**Производственная, Производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности):**

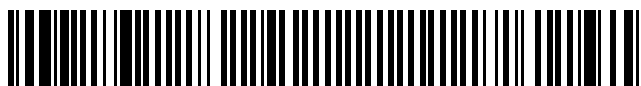
Для проведения практики студентов, направленных для ее прохождения в структурные подразделения КузГТУ, используется следующая материально-техническая база:

- учебная аудитория для проведения консультаций;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся.

Для студентов, направленных в организации, занимающиеся строительными или проектными работами, рабочее место должно быть организовано на предприятии в соответствии с программой практики.

**Промышленная экология:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9



материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Санитарно-техническое оборудование зданий:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Системы водоснабжения и водоотведения в особых природных и климатических условиях:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Системы водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Строительные конструкции:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием (4309, 4112);
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы студентов

**Строительные материалы:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- специальная учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

**Теоретическая механика:**

1. Комплекты мультимедийной техники с интерактивной панелью (аудитории 4101, 4501 и 4502).
2. Комплект телевизионной техники для показа фильмов (ауд. 4101).
3. Рабочие компьютерные места в количестве 12 шт. для проведения тестирования (ауд. 4101).
4. Персональные компьютеры у каждого преподавателя, ведущего занятия (аудитории 4102, 4103 и 4104).
5. Физические модели механизмов, демонстрирующие основные формы движения твердых тел.

**Теплогазоснабжение с основами теплотехники:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине используется следующая материально-техническая база:

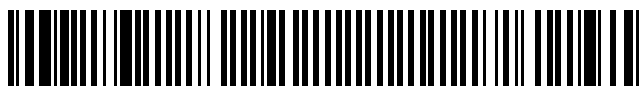
- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Техническая механика:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине используется следующая материально-техническая база:

- аудитории для чтения лекций и практических занятий;
- лаборатории, где установлены испытательные машины.

Кроме стационарно установленных испытательных машин, лаборатории оснащены установками для



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

проведения лабораторных работ применительно к разным типам деформаций.

Для выполнения самостоятельной работы обучающимся предоставлены:

- компьютерный класс;
- научно-техническая библиотека;
- зал электронных ресурсов КузГТУ.

**Техническое регулирование и управление качеством:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся.

**Технология возведения сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся

**Технология очистки природных и сточных вод:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Унифицированные методы анализа воды:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс для самостоятельной работы обучающихся

**Устройство систем водоснабжения и водоотведения:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Учебная, Геодезическая (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности):**

Для проведения практики используется следующая материально-техническая база:

- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

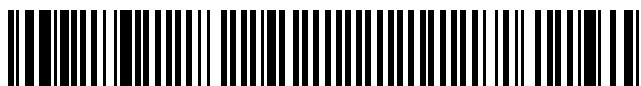
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- учебная аудитория для проведения консультаций;
- специализированная аудитория для работы с геодезическими приборами;
- учебный геодезический полигон;
- геодезические приборы и принадлежности;
- бланочная документация и полевые журналы.

В случае если практика проводится в организациях реального сектора экономики, с которыми обучающиеся имеют трудовой договор, то используется материально-техническая база, находящаяся на балансе организаций, являющихся базами прохождения практик.

**Физика:**

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийными средствами, интерактивной доской, проектором.
2. Кабинет лекционных демонстраций, содержащий демонстрационные приборы, материалы, оборудование.
3. Лаборатории кафедры физики, оснащенные всеми необходимыми стендами для выполнения



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

лабораторных работ;

4. Компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов.

**Физико-химические основы технологических процессов в водоснабжении и водоотведении:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Физическая культура и спорт:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Философия:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- учебные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

-

**Химия:**

Лекции: Мультимедийные аудитории: 1-я и 2-я лекционные.

Лабораторные занятия: Учебные химические лаборатории; лабораторная посуда; реактивы; лабораторное оборудование.

Самостоятельная работа студентов: Читальные залы библиотек КузГТУ.

**Химия воды и микробиология:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Экология:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Экономика отрасли:**

Для проведения всех видов учебной подготовки дисциплина «Экономика отрасли» обеспечена необходимой материально-технической базой, включающей в себя:

□ лекционные аудитории (с видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть Интернет);

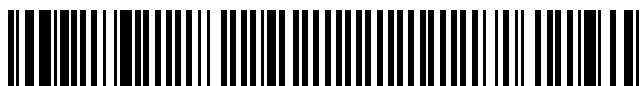
□ помещения для проведения семинарских занятий, оборудованные учебной мебелью;

□ библиотеку, имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет

□

**Эксплуатация и реконструкция систем водоснабжения и водоотведения:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

**Элективные курсы по физической культуре и спорту:**

Лыжная база - лыж/б

Спортивный зал корпуса №1 - а.1 с/ зал

**Элективные курсы по физической культуре и спорту (адаптационная):**

1. Игровой зал в главном корпусе – 324 м2.
2. Зал настольного тенниса в корпусе № 2 – 180 м2.
3. Зал тяжелой атлетики в подвальном помещении главного корпуса – 70 м2.
4. Тренажерный зал корпуса № 2 – 180 м2.
5. Спортивный модуль манежно-игрового типа – 324 м2.
6. Шахматная школа – 120 м2.
7. Лыжная база в бору на 300 пар лыж.
8. Площадка для мини-футбола во дворе главного корпуса 20X40 м2.

**Элективные курсы по физической культуре и спорту (секции):**

1. Спортивный зал корпуса №1 – а. 1 с/зал.
2. Лыжная база - лыж/б.

**Электроснабжение с основами электротехники:**

Аудитории, принадлежащие кафедре ОЭ, оборудованы лабораторными стендами, позволяющими произвести лабораторные работы по цепям постоянного и переменного тока, изучить принцип действия и составляющие части измерительных приборов, трансформаторов и двигателей. Компьютерный класс оснащен компьютерами, на которых имеется возможность проводить моделирование электрических цепей. Также имеется электрооборудование в разрезе, позволяющее использовать их в учебном процессе.

2.3.4. В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

2.3.5. В случае неиспользования в процессе реализации ОПОП электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд комплектуется печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

2.3.6. Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее чем 25 процентам обучающихся по ОПОП.

2.3.7. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

2.3.8. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Перечень лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, определенных в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик:

**Для изучения дисциплин может использоваться следующее программное обеспечение:**

1. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
2. Microsoft Windows
3. Libre Office
4. Mozilla Firefox
5. Google Chrome
6. Opera
7. Yandex
8. 7-zip
9. Autodesk AutoCAD 2017
10. Autodesk AutoCAD 2018
11. Open Office
12. VLC



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

## **2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

2.4.1. Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее вместе – обучающиеся с ОВЗ) в КузГТУ созданы специальные условия обучения (воспитания), в том числе специальные образовательные программы и методы обучения, индивидуальные технические средства обучения и среда жизнедеятельности, а также предоставляются педагогические, медицинские, социальные и иные услуги, без которых лицам с ОВЗ невозможно (затруднено) освоение образовательных программ.

Обучающимся с ОВЗ обеспечена беспрепятственная доступность прилегающей к КузГТУ территории, входных путей, путей перемещения внутри здания, территория КузГТУ соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения лиц, указанной категории. Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, рекомендаций медико-социальной экспертизы относительно условий и видов труда, содержащихся в индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану и адаптированной образовательной программе с учетом их особенностей и образовательных потребностей. При необходимости возможно увеличение срока обучения на срок, установленный в соответствии с ФГОС для указанной категории лиц. При составлении индивидуального учебного плана и адаптированной образовательной программы могут предусматриваться различные варианты проведения занятий. С целью комплексного сопровождения обучающихся с ОВЗ привлекаются специалисты, имеющие соответствующую квалификацию.

2.4.2. Адаптированная образовательная программа разрабатывается с учетом индивидуальных программ реабилитации, абилитации исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающегося с ОВЗ.

Образовательный процесс осуществляется с использованием специальной аппаратуры, мультимедийных и иных технических средств передачи и приема учебной информации, обеспечивается печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям здоровья.

В адаптированной образовательной программе предусматриваются адаптационные дисциплины (в составе вариативной части), устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту, определяются методы обучения, формы проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации с учетом состояния здоровья, доступности и индивидуальных психофизических особенностей обучающегося с ОВЗ.

## **2.5 Государственная итоговая аттестация**

В состав Государственной итоговой аттестации входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496).



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9

### 3. Внесение изменений

№ изменения	Дата внесения изменения	Номера листов	Шифр документа	Краткое содержание изменения, отметка о ревизии	ФИО, подпись
1	2	3	4	5	6



f994a7b5661d45f11bfad2dbc25f64c9