

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



Handwritten signature

Н.В. Лобов

03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Общие сведения об инженерных системах

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалиста среднего звена

Общая трудоёмкость: 42 час.

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Рабочая программа учебной дисциплины «Общие сведения об инженерных системах» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «10» января 2018 г. № 2 по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного 20.03.2020 г.

С учетом:

– Примерной основной образовательной программы специальности 08.02.0 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (регистрационный номер 08.02.01-181228, реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр - Протокол № 9 от 27.12.2018 г., дата включения ПООП в реестр 28.12.2018).

Разработчик:
Преподаватель

И.В. Карпова

Рецензент:
канд.техн.наук

Т.О. Сошина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии *Технических дисциплин* (ПЦК ТД) «14» 03 2020 г., протокол № 4.

Председатель ПЦК ТД

И.В. Карпова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УОП ПНИПУ

В.А. Голосов

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМАХ»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Общие сведения об инженерных системах» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*.

Учебная дисциплина «Общие сведения об инженерных системах» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ОК 10; ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 3.5; ПК 4.2.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – изучение основных принципов организации и инженерной подготовки территорий.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК 04</i> <i>ОК 05</i> <i>ОК 06</i> <i>ОК 07</i> <i>ОК 08</i> <i>ОК 09</i> <i>ОК 10</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.4</i> <i>ПК 3.5</i> <i>ПК 4.2</i>	– читать чертежи и схемы инженерных сетей	– основные принципы организации и инженерной подготовки территории; – назначение и принципиальные схемы инженерно-технических систем зданий и территорий поселений; – энергоснабжение зданий и поселений; – системы вентиляции зданий

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМАХ»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	38
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Объем образовательной программы учебной дисциплины	42
<i>В том числе:</i>	
теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>)	28
лабораторные занятия	-
практические занятия	10
курсовой проект (работа)	-
контрольная работа	-
Консультации	
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета 3 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Общие сведения об инженерных системах»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Тема 1 Инженерное благоустройство территорий	Содержание учебного материала:		6	<i>ОК 01- ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2</i>
	Общие сведения об организации территории поселения Общие требования к градостроительной оценке природных условий территорий поселения, критерии оценки степени ее благоприятности. Функционально-планировочная структура поселения, зонирование территорий, принципы расположения видов территорий по отношению к руслам рек, розе ветров	2	2	
	Общие сведения об инженерной подготовке территорий Понятие инженерной подготовки территорий, мероприятия инженерной подготовки: общие и специальные. Инженерная защита территории		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации с докладом по теме «Инженерное благоустройство территорий»	3	2	
Тема 2 Инженерные сети и оборудование территорий поселений	Содержание учебного материала:		6	<i>ОК 01- ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2</i>
	Общие понятия об инженерных сетях поселений Инженерные сети, их виды и классификация. Внутренние и внешние инженерные сети. Принципы размещения инженерных сетей	2	2	
	Подземные коммуникации Общие сведения о подземных коммуникациях. Принципы размещения и способы прокладки подземных коммуникаций		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие №1 Условные обозначения инженерных сетей на планах и схемах	2	2	
Тема 3	Содержание учебного материала:		12	<i>ОК 01- ОК 10</i>

Водоснабжение и водоотведение поселений	Водоснабжение поселений Источники водоснабжения. Водозаборные сооружения. Водоподъемные устройства. Очистка и обеззараживание воды. Водонапорные башни и резервуары	2	2	<i>ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2</i>
	Водоснабжение зданий Системы и схемы водоснабжения. Элементы внутреннего водопровода. Противопожарные водопроводы		2	
	Водоотведения зданий Классификация сточных вод и системы канализации. Очистка сточных вод Системы хозяйственно-бытовой канализации. Внутренний водосток с покрытий		2	
	Водоотведение поселений Устройство и оборудование наружной канализационной сети. Способы трассировки уличных сетей, глубина их заложения. Очистка сточных вод. Организация стока поверхностных вод. Санитарная очистка поселений		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие №2 Основы проектирования водопроводной сети	2	2	
	Практическое занятие №3 Основы проектирования канализационной сети		2	
Тема 4 Теплоснабжение поселений и зданий	Содержание учебного материала:		6	<i>ОК 01- ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2</i>
Теплоснабжение поселений Источники тепла. Тепловые сети. Устройство и оборудование тепловой сети	2	2		
Основные схемы отопления зданий Системы отопления, их классификация. Элементы систем отопления. Отопительные приборы		2		
В том числе практических и лабораторных занятий:			2	
Практическое занятие № 4 Рассмотрение принципиальных схем теплоснабжения поселения.	2	2		

Тема 5 Вентиляция и кондиционирование зданий	Содержание учебного материала:		4	<i>ОК 01- ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2</i>
	Классификация систем вентиляции. Естественная вентиляция: канальная и бесканальная. Механическая вентиляция: местная и общеобменная. Кондиционирование воздуха	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации с докладом по теме «Вентиляция и кондиционирование»	3	2	
Тема 6 Газоснабжение поселений и зданий	Содержание учебного материала:		4	<i>ОК 01- ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2</i>
	Система газоснабжения поселений. Газопроводные сети. Газораспределительные станции. Внутреннее устройство газоснабжение зданий. Бытовые газовые приборы и установки	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 5 Рассмотрение принципиальных схем газоснабжения поселений и зданий	2	2	
Тема 7 Электроснабжение поселений и зданий	Содержание учебного материала:		4	<i>ОК 01- ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2</i>
	Общие сведения о системах электроснабжения объектов. Напряжение электрических сетей	2	2	
	Потребители электрических нагрузок. Электрические нагрузки. Линии электропередач		2	
Всего			42	
Промежуточная аттестация			-	
ИТОГО			42	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМАХ»

3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Кабинет инженерных сетей территорий и зданий</i>	02 Д	28

3.2. Основное учебное оборудование

- Рабочее место преподавателя
- Доска аудиторная
- Вентилятор
- Тепловая завеса (вентил. оборудование)
- Комплект Газораспределительного пункта шкафного (ГРПШ), в составе: плакаты, макет газораспределительной установки
- Водомерный узел с обводной линией в составе: запорная арматура; счетчик воды; контрольно-пусковой кран; фланцевые соединения; трубы
- Стенд "Внутренние сети водоснабжения, канализации и отопления"
- Стенд "Макет теплового узла"
- Анемометр Циклон

3.3 Информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

Основные источники:

1 Николаевская, И.А. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебник для студ. СПО / И.А. Николаевская, Л.А. Горлопанова, Н.Ю. Морозова; под ред. И.А. Николаевской. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 224 с.

2 Николаевская, И.А. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебник для студ. СПО / И.А. Николаевская, Л.А. Горлопанова, Н.Ю. Морозова ; под ред. И.А. Николаевской. - 7-е изд., перераб. - М.: Академия, 2012. - 256 с.

Дополнительные источники:

- 1 Вентиляция: учебное пособие для ВПО / В.И. Полушкин, С.М. Анисимов, В.Ф. Васильев и др. – М.: ИЦ Академия, 2011. – 416 с. (Бакалавриат)
- 2 Водоотведение: учебник для СПО / под общ. Ред. Ю.В. Воронова. – М.: ИНФРА. – М, 2012. – 415 с. – (Среднее профессиональное образование)
- 3 Инженерные системы зданий и сооружений: учебное пособие для ВПО / И.И. Полосин, Б.П. Новосельцев, В.Ю. Хузин и др. – М.: ИЦ Академия, 2010. – 256 с. (Бакалавриат)
- 4 Отопление: учебник для ВПО / В.И. Полушкин, С.М. Анисимов, В.Ф. Васильев и др. – М.: ИЦ Академия, 2010. – 256 с.
- 5 Погодина, Л.В. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебник / Л.В. Погодина. - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2008. - 476 с.
- 6 Теплогазоснабжение и вентиляция: учебник для студ. Учреждений ВПО / О.Н. Брюханов, Е.М. Авдолимов, В.А. Жила и др.; под ред. О.Н. Брюханова. – М. Академия, 2011. – 400 с.

Периодические издания:

- 1 Архитектура и строительство России: научно-практический и культурно-просветительский журнал / Учредитель АНО Журнал «Архитектура и строительство России». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2015 – 2017 гг.
- 2 Промышленное и гражданское строительство: научно-технический и производственный журнал / Соучредители Российское общество инженеров строительства. Российская инженерная академия. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011 – 2021 гг.
- 3 Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. С приложениями Технологии бетонов; Кровельные и изоляционные материалы; Сухие строительные смеси: научно-информационный журнал / Учредитель ООО «Композит XXI век» при поддержке ЗАО УИСЦ «Композит». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013 – 2016 гг.
- 4 Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века: научно-информационный журнал / Учредитель ООО «Композит XXI век» при поддержке ЗАО УИСЦ «Композит». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2017 – 2021 гг.
- 5 Строительные материалы: научно-технический и производственный журнал / Учредитель ООО РИФ «Стройматериалы». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012 – 2013 гг.

Электронные издания (электронные ресурсы)

Нормативно-правовые и методические документы:

- 1 Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ (последняя редакция) «Об электроэнергетике» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный
- 2 Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ (последняя редакция) «О теплоснабжении» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

- 3 Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ (последняя редакция) «О водоснабжении и водоотведении» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный
- 4 Постановление Правительства РФ от 13.02.2006 № 83 (последняя редакция) «Об утверждении Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и Правил подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный
- 5 Постановление Правительства РФ от 30.12.2013 № 1314 (последняя редакция) «Об утверждении Правил подключения (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям газораспределения»- Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный
- 6 Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (последняя редакция) - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный
- 7 ГОСТ Р 22.1.12-2005 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования (последняя редакция). - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный
- 8 ГОСТ Р ИСО 16818-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Проектирование инженерных систем зданий. Эффективность использования энергии. Термины и определения. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный
- 9 ГОСТ Р 22.1.17-2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Система связи и управления в кризисных ситуациях. Общие требования. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный
- 10 ГОСТ 34058-2017. Межгосударственный стандарт. Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Монтаж и пусконаладка испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовых систем кондиционирования. Общие технические требования. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный
- 11 ГОСТ 34059-2017. Межгосударственный стандарт. Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Устройство систем отопления, горячего и холодного водоснабжения. Общие технические требования. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный
- 12 ГОСТ 34060-2017. Межгосударственный стандарт. Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Испытание и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила проведения и контроль выполнения работ. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный
- 13 ГОСТ Р 58323-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Трубы железобетонные для бестраншейной прокладки инженерных сетей. Технические условия. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

14 СП 253.1325800.2016 Свод правил. Инженерные системы высотных зданий. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

15 СП 341.1325800.2017 Свод правил. Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

16 СП 32.13330.2018 Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

17 Постановление Госстроя РФ от 14.02.2002 № 7 «О своде правил «Проектирование и строительство инженерных систем многоквартирных жилых домов» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

Основные источники:

1 Бабкин, В.Ф. Инженерные сети: учебное пособие / В.Ф. Бабкин, В.Н. Яценко, В.Ю. Хузин. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 96 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22658.html>, авторизованный

2 Данилов, М.И. Инженерные системы зданий и сооружений (электрообеспечение с основами электротехники): учебное пособие / М.И. Данилов, И.Г. Романенко. – Ставрополь: СКФУ, 2015. – 223 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/155100>, авторизованный

3 Слепнев, П.А. Планирование инженерных сетей и оборудования: учебно-методическое пособие / П.А. Слепнев, И.А. Чижиков. – Москва: МИСИ-МГСУ, 2019. – 46 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149295>, авторизованный

4 Сухов, В.В. Инженерные сети: учебное пособие / В.В. Сухов, под редакцией В.В. Сухова. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2019. – 179 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/164857>, авторизованный

5 Шукуров, И.С. Инженерные сети: учебник / И.С. Шукуров, И.Г. Дьяков, К.И. Микири. – Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медия ЭБС АСВ, 2016. – 278 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49871.html>, авторизованный

Периодические издания:

1 Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура: научный, рецензируемый журнал. – Архив номеров 2010 – 2021 гг. – Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/arhit/about/inf/>, свободный

2 Вестник ПНИПУ. Урбанистика: научный, рецензируемый журнал. – Архив номеров 2011 – 2021 гг. – Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/urbanistic/about/inf/>, свободный

3 Строительные материалы: научно-технический и производственный журнал / Учредитель ООО РИФ «Стройматериалы». – Архив номеров 1989 – 2021 гг. – Режим доступа: <http://rifsm.ru/editions/journals/1/2015/>, свободный

Программное обеспечение

Не требуется

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа:

<http://www.consultant.ru/>, свободный

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМАХ»

Результаты обучения	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i> <ul style="list-style-type: none">– основные принципы организации и инженерной подготовки территории;– назначение и принципиальные схемы инженерно-технических систем зданий и территорий поселений;– энергоснабжение зданий и поселений;– системы вентиляции зданий	<i>Устный опрос Тестирование Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка результатов самостоятельной работы Экспертная оценка презентаций Экспертная оценка докладов Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i> <ul style="list-style-type: none">– читать чертежи и схемы инженерных сетей	<i>Дифференцированный зачет</i>

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Общие сведения об инженерных системах» приведен отдельным документом

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМАХ»

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

При изучении учебной дисциплины «Общие сведения об инженерных системах» обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы практических занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2. после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3. особое внимание следует уделить выполнению практических занятий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4. вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на практических занятиях преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины

Проведение лекционных занятий по учебной дисциплине «Общие сведения об инженерных системах» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение практического задания.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции обучающихся.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2021-2022 учебный год

1	<p>Считать целесообразным применение данного элемента УМКД (РПД, ФОС, МУ по дисциплине) в 2021-2022 уч.году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва, 2020» заменить словами «Лысьва, 2021»</p>	<p align="right"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ТД <u>Варф</u> <u>О.Н. Карсакова</u></p>
2	<p>На 2021-2022 учебный год раздел 3.3 Информационное обеспечение обучения заменить на новый (ПРИЛОЖЕНИЕ А)</p>	<p align="right"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ТД <u>Варф</u> <u>О.Н. Карсакова</u></p>
3	<p>Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции «Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»</p>	<p align="right"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ТД <u>Варф</u> <u>О.Н. Карсакова</u></p>
4	<p>В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. в раздел 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п.1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины внесены личностные результаты обучения. Раздел 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п.1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины; заменить на новый (ПРИЛОЖЕНИЕ Б)</p>	<p align="right"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ТД <u>Варф</u> <u>О.Н. Карсакова</u></p>

5	<p>В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. в раздел 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п. 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины внесены личностные результаты обучения. Раздел 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п. 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины заменить на новый (ПРИЛОЖЕНИЕ В)</p>	<p style="text-align: right;"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ТД <u>Дарс</u> / <u>И.Н. Карсанов</u></p>
6	<p>С 01.10.2020 г. в раздел 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ в п.2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы введена строка Объем образовательной программы учебной дисциплины, в т.ч. в форме практической подготовки (ПРИЛОЖЕНИЕ Г)</p>	<p style="text-align: right;"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ТД <u>Дарс</u> / <u>И.Н. Карсанов</u></p>
7	<p>В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. лист 2 дополнить: Рабочая программа учебной дисциплины «Общие сведения об инженерных системах» разработана на основании: -Рабочей программы воспитания по специальности <i>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</i>, утвержденной 27.08.2021</p>	<p style="text-align: right;"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ТД <u>Дарс</u> / <u>И.Н. Карсанов</u></p>
8	<p>В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. Раздел 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ заменить на новый (ПРИЛОЖЕНИЕ Д)</p>	<p style="text-align: right;"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ТД <u>Дарс</u> / <u>И.Н. Карсанов</u></p>

3.3 Информационное обеспечение реализации программы на 2021-2022 уч. год

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

Основные источники:

1 Николаевская, И.А. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебник для студ. СПО / И.А. Николаевская, Л.А. Горлопанова, Н.Ю. Морозова; под ред. И.А. Николаевской. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 224 с.

2 Николаевская, И.А. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебник для студ. СПО / И.А. Николаевская, Л.А. Горлопанова, Н.Ю. Морозова ; под ред. И.А. Николаевской. - 7-е изд., перераб. - М.: Академия, 2012. - 256 с.

Дополнительные источники:

1 Вентиляция: учебное пособие для ВПО / В.И. Полушкин, С.М. Анисимов, В.Ф. Васильев и др. – М.: ИЦ Академия, 2011. – 416 с. (Бакалавриат)

2 Водоотведение: учебник для СПО / под общ. Ред. Ю.В. Воронова. – М.: ИНФРА. – М, 2012. – 415 с. – (Среднее профессиональное образование)

3 Инженерные системы зданий и сооружений: учебное пособие для ВПО / И.И. Полосин, Б.П. Новосельцев, В.Ю. Хузин и др. – М.: ИЦ Академия, 2010. – 256 с. (Бакалавриат)

4 Отопление: учебник для ВПО / В.И. Полушкин, С.М. Анисимов, В.Ф. Васильев и др. – М.: ИЦ Академия, 2010. – 256 с.

5 Погодина, Л.В. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебник / Л.В. Погодина. - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2008. - 476 с.

6 Теплогазоснабжение и вентиляция: учебник для студ. Учреждений ВПО / О.Н. Брюханов, Е.М. Авдолимов, В.А. Жила и др.; под ред. О.Н. Брюханова. – М. Академия, 2011. – 400 с.

Периодические издания:

1 Архитектура и строительство России: научно-практический и культурно-просветительский журнал / Учредитель АНО Журнал «Архитектура и строительство России». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2015 – 2017 гг.

2 Промышленное и гражданское строительство: научно-технический и производственный журнал / Соучредители Российское общество инженеров строительства. Российская инженерная академия. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011 – 2021 гг.

3 Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. С приложениями Технологии бетонов; Кровельные и изоляционные материалы; Сухие строительные смеси: научно-

информационный журнал / Учредитель ООО «Композит XXI век» при поддержке ЗАО УИСЦ «Композит». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013 – 2016 гг.

4 Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века: научно-информационный журнал / Учредитель ООО «Композит XXI век» при поддержке ЗАО УИСЦ «Композит». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2017 – 2021 гг.

5 Строительные материалы: научно-технический и производственный журнал / Учредитель ООО РИФ «Стройматериалы». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012 – 2013 гг.

Электронные издания (электронные ресурсы)

Нормативно-правовые и методические документы:

1 Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ (последняя редакция) «Об электроэнергетике» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

2 Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ (последняя редакция) «О теплоснабжении» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

3 Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ (последняя редакция) «О водоснабжении и водоотведении» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

4 Постановление Правительства РФ от 13.02.2006 № 83 (последняя редакция) «Об утверждении Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и Правил подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

5 Постановление Правительства РФ от 30.12.2013 № 1314 (последняя редакция) «Об утверждении Правил подключения (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям газораспределения»- Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

6 Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (последняя редакция) - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

7 ГОСТ Р 22.1.12-2005 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования (последняя редакция). - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

8 ГОСТ Р ИСО 16818-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Проектирование инженерных систем зданий. Эффективность использования энергии. Термины и определения. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

9 ГОСТ Р 22.1.17-2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Система связи и управления в кризисных ситуациях. Общие требования. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

10 ГОСТ 34058-2017. Межгосударственный стандарт. Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Монтаж и пусконаладка испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовых систем кондиционирования. Общие технические требования. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

11 ГОСТ 34059-2017. Межгосударственный стандарт. Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Устройство систем отопления, горячего и холодного водоснабжения. Общие технические требования. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

12 ГОСТ 34060-2017. Межгосударственный стандарт. Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Испытание и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила проведения и контроль выполнения работ. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

13 ГОСТ Р 58323-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Трубы железобетонные для бестраншейной прокладки инженерных сетей. Технические условия. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

14 СП 253.1325800.2016 Свод правил. Инженерные системы высотных зданий. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

15 СП 341.1325800.2017 Свод правил. Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

16 СП 32.13330.2018 Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

17 Постановление Госстроя РФ от 14.02.2002 № 7 «О своде правил «Проектирование и строительство инженерных систем многоквартирных жилых домов» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

Основные источники:

1 Бабкин, В.Ф. Инженерные сети: учебное пособие / В.Ф. Бабкин, В.Н. Яценко, В.Ю. Хузин. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 96 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22658.html>, авторизованный

2 Данилов, М.И. Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники): учебное пособие / М.И. Данилов, И.Г. Романенко. – Ставрополь: СКФУ, 2015. – 223 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/155100>, авторизованный

3 Слепнев, П.А. Планирование инженерных сетей и оборудования: учебно-методическое пособие / П.А. Слепнев, И.А. Чижиков. – Москва: МИСИ-МГСУ, 2019. – 46 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149295>, авторизованный

4 Сухов, В.В. Инженерные сети: учебное пособие / В.В. Сухов, под редакцией В.В. Сухова. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2019. – 179 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/164857>, авторизованный

5 Шукуров, И.С. Инженерные сети: учебник / И.С. Шукуров, И.Г. Дьяков, К.И. Микири. – Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медия ЭБС АСВ, 2016. – 278 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49871.html>, авторизованный

Периодические издания:

1 Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура: научный, рецензируемый журнал. – Архив номеров 2010 – 2021 гг. – Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/arhit/about/inf/>, свободный

2 Вестник ПНИПУ. Урбанистика: научный, рецензируемый журнал. – Архив номеров 2011 – 2021 гг. – Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/urbanistic/about/inf/>, свободный

3 Строительные материалы: научно-технический и производственный журнал / Учредитель ООО РИФ «Стройматериалы». – Архив номеров 1989 – 2021 гг. – Режим доступа: <http://rifsm.ru/editions/journals/1/2015/>, свободный

Программное обеспечение

Не требуется

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМАХ»**

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – изучение основных принципов организации и инженерной подготовки территорий.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
<p><i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК 04</i> <i>ОК 05</i> <i>ОК 06</i> <i>ОК 07</i> <i>ОК 08</i> <i>ОК 09</i> <i>ОК 10</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.4</i> <i>ПК 3.5</i> <i>ПК 4.2</i> <i>ЛР 17</i> <i>ЛР 18</i> <i>ЛР 20</i> <i>ЛР 21</i> <i>ЛР 24</i> <i>ЛР 27</i> <i>ЛР 30</i></p>	<p>– читать чертежи и схемы инженерных сетей</p>	<p>– основные принципы организации и инженерной подготовки территории; – назначение и принципиальные схемы инженерно-технических систем зданий и территорий поселений; – энергоснабжение зданий и поселений; – системы вентиляции зданий</p>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Общие сведения об инженерных системах»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Тема 1 Инженерное благоустройство территорий	Содержание учебного материала:		6	<i>ОК 01- ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2 ЛР 17, ЛР 18 ЛР 2, ЛР 21 ЛР 24, ЛР 27 ЛР 30</i>
	Общие сведения об организации территории поселения Общие требования к градостроительной оценке природных условий территорий поселения, критерии оценки степени ее благоприятности. Функционально-планировочная структура поселения, зонирование территорий, принципы расположения видов территорий по отношению к руслам рек, розе ветров	2	2	
	Общие сведения об инженерной подготовке территорий Понятие инженерной подготовки территорий, мероприятия инженерной подготовки: общие и специальные. Инженерная защита территории			
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации с докладом по теме «Инженерное благоустройство территорий»	3	2	
Тема 2 Инженерные сети и оборудование территорий поселений	Содержание учебного материала:		6	<i>ОК 01- ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2 ЛР 17, ЛР 18 ЛР 2, ЛР 21 ЛР 24, ЛР 27 ЛР 30</i>
	Общие понятия об инженерных сетях поселений Инженерные сети, их виды и классификация. Внутренние и внешние инженерные сети. Принципы размещения инженерных сетей	2	2	
	Подземные коммуникации Общие сведения о подземных коммуникациях. Принципы размещения и способы прокладки подземных коммуникаций			
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие №1	2	2	

	Условные обозначения инженерных сетей на планах и схемах			
Тема 3 Водоснабжение и водоотведение поселений	Содержание учебного материала:		12	<i>ОК 01- ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2 ЛР 17, ЛР 18 ЛР 2, ЛР 21 ЛР 24, ЛР 27 ЛР 30</i>
	Водоснабжение поселений Источники водоснабжения. Водозаборные сооружения. Водоподъемные устройства. Очистка и обеззараживание воды. Водонапорные башни и резервуары	2	2	
	Водоснабжение зданий Системы и схемы водоснабжения. Элементы внутреннего водопровода. Противопожарные водопроводы		2	
	Водоотведения зданий Классификация сточных вод и системы канализации. Очистка сточных вод Системы хозяйственно-бытовой канализации. Внутренний водосток с покрытий		2	
	Водоотведение поселений Устройство и оборудование наружной канализационной сети. Способы трассировки уличных сетей, глубина их заложения. Очистка сточных вод. Организация стока поверхностных вод. Санитарная очистка поселений		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие №2 Основы проектирования водопроводной сети	2	2	
Практическое занятие №3 Основы проектирования канализационной сети	2			
Тема 4 Теплоснабжение поселений и зданий	Содержание учебного материала:		6	<i>ОК 01- ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2 ЛР 17, ЛР 18 ЛР 2, ЛР 21 ЛР 24, ЛР 27 ЛР 30</i>
	Теплоснабжение поселений Источники тепла. Тепловые сети. Устройство и оборудование тепловой сети	2	2	
	Основные схемы отопления зданий Системы отопления, их классификация. Элементы систем отопления. Отопительные приборы		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 4 Рассмотрение принципиальных схем теплоснабжения поселения.	2	2	

Тема 5 Вентиляция и кондиционирование зданий	Содержание учебного материала:		4	<i>ОК 01- ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2 ЛР 17, ЛР 18 ЛР 2, ЛР 21 ЛР 24, ЛР 27 ЛР 30</i>
	Классификация систем вентиляции. Естественная вентиляция: канальная и бесканальная. Механическая вентиляция: местная и общеобменная. Кондиционирование воздуха	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации с докладом по теме «Вентиляция и кондиционирование»	3	2	
Тема 6 Газоснабжение поселений и зданий	Содержание учебного материала:		4	<i>ОК 01- ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2 ЛР 17, ЛР 18 ЛР 2, ЛР 21 ЛР 24, ЛР 27 ЛР 30</i>
	Система газоснабжения поселений. Газопроводные сети. Газораспределительные станции. Внутреннее устройство газоснабжение зданий. Бытовые газовые приборы и установки	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 5 Рассмотрение принципиальных схем газоснабжения поселений и зданий	2	2	
Тема 7 Электроснабжение поселений и зданий	Содержание учебного материала:		4	<i>ОК 01- ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2 ЛР 17, ЛР 18 ЛР 2, ЛР 21 ЛР 24, ЛР 27 ЛР 30</i>
	Общие сведения о системах электроснабжения объектов. Напряжение электрических сетей	2	2	
Потребители электрических нагрузок. Электрические нагрузки. Линии электропередач			2	
<i>Всего</i>			42	
<i>Промежуточная аттестация</i>			-	
ИТОГО			42	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМАХ»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	38
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Объем образовательной программы учебной дисциплины	42
<i>В том числе в форме практической подготовки:</i>	10
<i>В том числе:</i>	
теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>)	28
лабораторные занятия	-
практические занятия	10
курсовой проект (работа)	-
контрольная работа	-
Консультации	
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета 3 семестре	

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМАХ»**

Результаты обучения	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы организации и инженерной подготовки территории; – назначение и принципиальные схемы инженерно-технических систем зданий и территорий поселений; – энергоснабжение зданий и поселений; – системы вентиляции зданий 	<p><i>Устный опрос Тестирование Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка результатов самостоятельной работы Экспертная оценка презентаций Экспертная оценка докладов Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – читать чертежи и схемы инженерных сетей 	<p><i>Дифференцированный зачет</i></p>
<p><i>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий; – содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии; – способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений; – пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках; – планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства; – работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; <p>проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается</p>	<p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p>

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Общие сведения об инженерных системах» приведен отдельным документом