

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 26.09.2022 14:12
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421ad61fc96453f0e902bfb0

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»

Кафедра Природообустройства и водопользования

Принято Ученым Советом
ФГБОУ ВО РГАЗУ
«21» сентября 2022 г. Протокол №2

«УТВЕРЖДЕНО»
Проректор по образовательной
деятельности и молодежной
политике М.А. Реньш
«21» сентября 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

**ПРИМЕНЕНИЕ САПР ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕМЕНТОВ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ**

Специальность **08.02.04 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ**

Квалификация **Техник**

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «10» января 2018 г. № 3.

Рабочая программа дисциплины разработана старшим преподавателем кафедры Природообустройства и водопользования Кондауровой Н.В.

Рецензенты: к.т.н., доцент кафедры Природообустройства и водопользования Заикина И.В., доцент кафедры Природообустройства и водопользования Хисматуллина Ю.Р.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП СПО компетенциями

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Достижимые компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс очистки природных и сточных вод.	Знать (З): <ul style="list-style-type: none">– основы проектирования и конструирования;– состав и порядок разработки проектной документации;– строительные нормы и правила;– технологию выполнения строительно-монтажных работ;– передовые технологии и современное оборудование.
	Уметь (У): <ul style="list-style-type: none">– разрабатывать технологические схемы очистки природных и сточных вод, схемы обработки осадков;– читать и выполнять чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения;– работать с нормативными правовыми актами;– осуществлять поиск необходимого оборудования, элементов систем водоснабжения и водоотведения;– составлять ведомости и спецификации оборудования и материалов, элементов проектируемых систем водоснабжения и водоотведения;– выполнять и оформлять расчёты проектируемых элементов систем водоснабжения и водоотведения;– пользоваться расчётными программами.
	Владеть (В): <ul style="list-style-type: none">– умением проектировать элементы систем водоснабжения и водоотведения;– умением в подборе и использовании оборудования и материалов в наружных и внутренних системах водоснабжения и водоотведения.– умением по разработке технологических карт и проектированию элементов систем водоснабжения и водоотведения.

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП СПО

Рабочая программа профессионального цикла ПМ.01. является частью основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО РГАЗУ по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение базового уровня подготовки, разработанной в соответствии с ФГОС.

Базовая часть

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- проектировании элементов систем водоснабжения и водоотведения;
- подборе и использовании оборудования и материалов в наружных и внутренних системах водоснабжения и водоотведения.

уметь:

- разрабатывать технологические схемы очистки природных и сточных вод, схемы обработки осадков;
- читать и выполнять чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения;
- работать с нормативными правовыми актами;
- осуществлять поиск необходимого оборудования, элементов систем водоснабжения и водоотведения;
- составлять ведомости и спецификации оборудования и материалов, элементов проектируемых систем водоснабжения и водоотведения;
- выполнять и оформлять расчёты проектируемых элементов систем водоснабжения и водоотведения;
- пользоваться расчётными программами.

знать:

- основы проектирования и конструирования;
- состав и порядок разработки проектной документации;
- строительные нормы и правила;
- технологию выполнения строительно-монтажных работ;
- передовые технологии и современное оборудование.

3. Объем учебной дисциплины в академических часах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	<u>6</u> семестр
Общая трудоемкость дисциплины, академических часов	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	63
в т.ч. занятия лекционного типа	21
занятия семинарского типа	42
Самостоятельная работа обучающихся, часов	45
в т.ч. курсовая работа	-
Контроль	
Вид промежуточной аттестации	зачёт

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Принципы и задачи автоматизированного проектирования	54	30	21	Тест	ПК 3.1
1.1. Принципы и задачи проектирования	18	10	7		
1.2. Структура САПР	18	10	7		
1.3. Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации в САПР	18	10	7		
Раздел 2. Применение САПР при проектировании элементов водоснабжения и водоотведения	54	33	24	Практическое задание	ПК 3.1
2.1. Методология решения задач водного хозяйства	18	11	8		
2.1. Технико-экономическое обоснование проектов	18	11	8		
2.2. Методология проектирования	18	11	8		
Итого за семестр	108	63	45		
ИТОГО по дисциплине	108	63	45		

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Принципы и задачи автоматизированного проектирования

Цели – активно закрепить, обобщить, углубить и расширить знания, полученные при изучении базовых дисциплин, приобрести новые знания и сформировать умения и навыки по применению ЭВМ для проектирования.

Задачи - изучение общих принципов проектирования и приобретении навыков по применению специализированных пакетов прикладных программ для ЭВМ.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Принципы и задачи проектирования - Введение в САПР. Понятие «автоматизированное проектирование» Разграничение понятий. Автоматизированное проектирование, автоматизированное конструирование, автоматизированное производство. Компоненты САПР. Принципы и задачи автоматизированного

проектирования.

1.2. Структура САПР – Стадии научно-исследовательских работ. Стадии эскизного проекта. Стадии технического проекта. Стадии рабочего проекта. Этапы проектирования. Проектная процедура. Составные части процесса проектирования. Параметры проектируемых объектов. Классификация типовых процедур (задач) проектирования.

1.3. Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации в САПР – Способы организации процесса проектирования. Модели проектирования. Общая модель процесса проектирования. Среда проектирования. Спецификация проекта. Общая схема процесса проектирования. Методологическая схема общесистемного проектирования. Технологическая схема обработки информации в ЭВМ.

Раздел 2. Применение САПР при проектировании элементов водоснабжения и водоотведения

Цели – приобретение теоретических и практических навыков по разрабатыванию чертежей элементов объектов систем водоснабжения и водоотведения. Определять, анализировать и планировать технико-экономические показатели систем водоснабжения и водоотведения.

Задачи – умение проектировать элементы систем водоснабжения и водоотведения.

2.1. Методология решения задач водного хозяйства – Задача водообеспечения. Научно-методические подходы к назначению санитарно-экологических требований водисточников. Основные положения гидролого-водохозяйственного обоснования СКИОВР и водохозяйственных проектов. Методология системного анализа применительно к задачам водохозяйственного проектирования. Этапы проектирования водохозяйственных систем. Методы организационного проектирования. Построение информационного обеспечения по иерархическому принципу. Системы и схемы водоснабжения городов, трассировка сетей

2.2. Техничко-экономическое обоснование проектов - Капитальные затраты. Эксплуатационные затраты. Основные экономические показатели. Качественно экономическая эффективность ВХС определяется суммой доходов от использования гарантированной воды для отраслевого потребления и водопользования, от восстановления водных объектов (к примеру восполнение утраченных запасов подземных вод), от предотвращения ущерба, вызванного наводнениями и другими последствиями вредного воздействия вод.

2.3. Методология проектирования - Основные водохозяйственные задачи. Последовательность и этапы проектирования ВХС. Математические методы, применяемые в процессе решения водохозяйственных задач на уровне проектирования ВХС. Содержание правил проектирования комплексных гидроузлов на базе существующих правил проектирования какого-либо гидроузла комплексного назначения с параллельным анализом особенностей данной ВХС.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Учебное пособие для студентов заочного отделения факультета "водоснабжение и водоотведение"(4 курс 7 семестр) : учеб.пособие для вузов / под общ.ред.Ю.В.Воронова,А.Л.Ивчатова. - М. : Изд-во Ассоциации строит.вузов, 2006. - 447с. - ISBN 5930934118: 235.95 : 235.95.
2	Методические рекомендации по расчету и выбору систем отопления и горячего водоснабжения сельских жилых домов / ВИЭСХ. - М. : ВИЭСХ, 1994. - 105с. - 3500.00.
3	Гидравлика и гидравлические машины : Учеб.пособие для вузов / З.В.Ловкис,В.Е.Бердышев,Э.В.Костюченко,В.В.Дейнега. - М. : Колос, 1995. - 303с. - ISBN 5100031956: 11566.00 : 11566.00.
4	Тепло- и водоснабжение сельского хозяйства : Учеб.пособие для вузов / С.П.Рудобашта,Н.И.Барановский,Б.Х.Драганов и др.;Под ред.С.П.Рудобашты. - М. : Колос, 1997. - 509с. - ISBN 510002822-X: 65.00 : 65.00.
5	Калицун, В.И. Гидравлика,водоснабжение и канализация : Учеб.пособие для вузов / В.И.Калицун,В.С.Кедров,Ю.М.Ласков. - 4-е изд.,перераб.и доп. - М. : Стройиздат, 2000. - 397с. - ISBN 527400833X: 65.00 : 65.00.
6	Учебное пособие для студентов заочного отделения факультета "водоснабжение и водоотведение"(3 курс 5 семестр) : учеб.пособие для вузов / под общ.ред.Ю.В.Воронова,А.Л.Ивчатова. - М. : Изд-во АСВ, 2008. - 365с. - ISBN 9785930933000: 295.46 : 295.46.
7	Учебное пособие для студентов заочного отделения факультета "водоснабжение и водоотведение"(3 курс 6 семестр) : учеб.пособие для вузов / под общ.ред.Ю.В.Воронова,А.Л.Ивчатова. - М. : Изд-во Ассоциации строит.вузов, 2005. - 576с. - ISBN 5930933693: 295.46 : 295.46.
8	Учебное пособие для студентов заочного отделения факультета "водоснабжение и водоотведение"(5 курс 9 семестр) : учеб.пособие для вузов / под общ.ред.Ю.В.Воронова,А.Л.Ивчатова. - М. : Изд-во АСВ, 2007. - 568с. - ISBN 9785930934786: 295.46 : 295.46.
9	Лабораторный практикум по водоотведению и очистке сточных вод : Учеб.пособие для вузов / В.И.Калицун,Ю.М.Ласков,Ю.В.Воронов,Е.В.Алексеев. - 3-е изд.,перераб.и доп. - М. : Стройиздат, 2000. - 264с. - ISBN 5274018033: 62.50 : 62.50.

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Печатные учебные издания в библиотечном фонде

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
1	Оводова Н.В. Расчеты проектирования с.-х. водоснабжения и обводнения : Учеб. пособие для вузов. - М. : Колос, 1995. - 256с. - ISBN 5100028181: 13274.00 : 13274.00.	
2	Алексеев, Л.С. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения : учеб. для вузов / Л.С.Алексеев, Е.В.Гладкова, К.Р.Пономарчук. - М. : РГАЗУ, 2014. : Ч.П: оптимизация восстановления водопроводных сетей. - 2014. - 136с. : ил. - 190.00.	
3	Инженерные системы водоснабжения и водоотведения. - М. : РГАЗУ, 2012.: Ч.1. Профилактика повреждения коммуникаций и вторичного загрязнения воды : учеб. для вузов / Л.С.Алексеев и др. - 2012. - 139с. - 160.00.	
4	Алексеев, Л.С. Регламентация расхода и качества воды в агропромышленном комплексе : учеб. пособие для вузов / Л.С.Алексеев. - М. : РГАЗУ, 2006. - 155с. - 95.96.	
5	Кавешников, А.Т. Городские гидротехнические сооружения : Учеб. пособие для вузов / А.Т.Кавешников. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : МГУП, 2003. - 161с. - ISBN 5892310477: 48.00 : 48.00.	
6	Усаковский, В.М. Водоснабжение и водоотведение в сельском хозяйстве / В.М.Усаковский. - М. : Колос, 2002. - 327с. - ISBN 5100008318: 144.32 : 144.32.	
7	Мазаев, В.Т. Контроль качества питьевой воды / В.Т.Мазаев, Т.Г.Шлепнина, В.И.Мандрыгин. - М. : Колос, 1999. - 168с. - ISBN 5100034416: 40.00 : 40.00.	
8	Шуравилин, А.В. Мелиорация : учеб. пособие для вузов / А.В.Шуравилин, А.И.Кибика. - М. : ЭКМОС, 2006. - 943с. - ISBN 5946870521: 210.00 : 210.00.	
9	Раткович, Л.Д. Методические основы водохозяйственных расчетов при проектировании водохозяйственных систем : Учеб. пособие / Л.Д.Раткович, С.А.Соколова. - М. : МГУП, 2002. - 119с. - 60.00.	
10	Кондаков, А.И. САПР технологических процессов : учеб. для вузов / А.И.Кондаков. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008.	
11	Павлинова И.И. Водоснабжение и водоотведение : учеб. для бакалавров / И.И.Павлинова, В.И.Баженова, И.Г.Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 472с. - ISBN 9785991617147: 349.03. - ISBN 9785991620291 : 349.03.	
12	Рульнов, А.А. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения : учеб. для вузов / А.А.Рульнов, К.Ю.Евстафьев. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 204с. - ISBN 9785160028682: 109.27 : 109.27.	

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Курганов, А.М. Водозаборы подземных вод : учебное пособие / А.М. Курганов, Е.Э. Вуглинская. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. – 80 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «AgriLib»: сайт. - Балашиха, 2012.	URL: http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/922
2	Савкин, А.А. Гидрология : учебное пособие / А.А.Савкин, С.В. Федоров. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. – 98 с. - ISBN 978-5-9227-0288-1. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «AgriLib»: сайт. - Балашиха, 2012.	URL: http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/924
3	Никифоров, А.Г. Гидравлика : учебное пособие / А.Г. Никифоров. – Смоленск : Смоленская ГСХА, 2017. – 75 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «AgriLib»: сайт. - Балашиха, 2012.	URL: http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4789

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Сомов М.А. Водоснабжение :учебник для СПО / М. А. Сомов., Л.А. Губий М.: ИНФА-М,-2007.- 287 с.	https://www.c-z-s.ru/doc/water-treatment/study/somov-m.a.-kvitka-l.a.-vodosnabzhenie--uchebnik--m.--infra.pdf
2	Акименко, Н. Ю. Водоснабжение и водоотведение : учеб, пособие / Н. Ю. Акименко, Г. Г. Медведева ; [науч. ред. М. Н. Шевцов]. - Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2018. - 112 с. ISBN 978-5-7389-2674-7 (Серия :Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04929-9.	file:///C:/Users/Admin/Downloads/Akimenko.pdf

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань» №527/21 от 11.05.2021
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
4. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
5. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
6. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
7. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgazu.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Учебно-лабораторный корпус. Каб. 205. № ТИ 214	Специализированная мебель, доска меловая, проектор, экран настенный.
Учебная аудитория для проведения учебных занятий (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и воспитательной работы.	Учебно-лабораторный корпус. Каб. 217 № ТИ 221	Специализированная мебель, доска меловая, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет, проектор, экран рулонный на стойке.
Помещение для самостоятельной работы.	Учебно-лабораторный корпус. Каб. 320. № ТИ 313	Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**ПРИМЕНЕНИЕ САПР ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕМЕНТОВ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ**

Специальность **08.02.04 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ**

Квалификация **Техник**

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенция	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс очистки природных и сточных вод.	Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: основы проектирования и конструирования;</p> <p>Умеет: разрабатывать технологические схемы очистки природных и сточных вод, схемы обработки осадков;</p> <p>Владеет: подбором и использованием оборудования и материалов в наружных и внутренних системах водоснабжения и водоотведения.</p>	Практическое задание. Тест.
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знает твердо: состав и порядок разработки проектной документации;</p> <p>Умеет уверенно: читать и выполнять чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>Владеет уверенно: проектированием элементов систем водоснабжения и водоотведения</p>	Практическое задание. Тест.
	Высокий (отлично)	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: технологии выполнения строительно-монтажных работ;</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: выполнять и оформлять расчёты проектируемых элементов систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: пользоваться расчётными программами, передовыми технологиями</p>	Практическое задание. Тест.

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Практическое задание	не выполнено или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Тестирование по модулям	не выполнен или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Раздел 1. Принципы и задачи автоматизированного проектирования

ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ ТЕСТОВ по дисциплине

1. Укажите смысловое значение термина «технология»

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. точно определённое правило действий (программа), для которого задано указание, как и в какой последовательности это правило необходимо применять к исходным данным задачи, что бы получить её решение
2. комплекс мероприятий, обеспечивающих автоматизированное управление производственным (технологическим) процессом
3. комплекс технических и математических средств, предназначенных для автоматизации процессов проектирования с участием человека
4. совокупность знаний о способах, методах осуществления производственного процесса

2. Что такое технологический процесс

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. комплекс мероприятий, обеспечивающих автоматизированное управление производством
2. часть производственного процесса, совокупность технологических операций, выполняемых планомерно и последовательно во времени и пространстве над однородными или аналогичными изделиями
3. соединение знания в одно законченное целое на основании какого-либо одного принципа (основы)
4. совокупность знаний о реальной действительности и о способах её изменения путём планомерного воздействия

3. Что такое технологичность продукции

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. наиболее полное удовлетворение качественных и количественных потребностей и запросов пользователя и потребителя данной продукции
2. соединение в одно законченное целое свойств продукции согласно известному производителю продукции закону
3. соответствие продукции экономической технологии её изготовления, обеспечение заданного эксплуатационного качества и при минимизации затрат труда и материалов на её производство
4. совокупность частей продукции, связанных общей полезной функцией

4. Какой критерий оценки технико-экономической эффективности является основным в условиях рыночной экономики

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. прибыль
2. прирост прибыли
3. удельная прибыль (рентабельность капиталовложений) или обратная ей величина - срок окупаемости капиталовложений
4. приведенные, эксплуатационные или другого вида затраты

5. Что такое проектирование

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. графическое моделирование, заключающееся в работе со сложными грек мерными пространственными моделями и в их визуализации
2. процесс составления описания; необходимого для создания в заданных условиях ещё не существующего объекта на основе первичного описания этого объекта и (или) алгоритма его функционирования
3. автоматизированное изготовление чертеж ей с помощью компьютера
4. параметризация чертежей, т.е. автоматическое построение чертежа с заданными параметрами на основе существующего чертежа (модели)

Раздел 2. Оборудование объектов систем водоснабжения и водоотведения

ПРИМЕР ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ по дисциплине

Практическая работа №1.

Тема: «Условные обозначения инженерных сетей на планах и схемах»

Цель: познакомиться с условными обозначениями; научиться читать рабочие чертежи марки ВК, НВК, НВ.

Задание:

Вариант №1	Вариант №2	Вариант №3	Вариант №4
<i>На формате А3 вычертить генплан участка, план подвала и типовой план этажа жилого здания. Вычертить основные условные обозначения систем водоснабжения. Выполнить описание систем водоснабжения</i>	<i>На формате А3 вычертить генплан участка, план подвала и типовой план этажа жилого здания. Вычертить основные условные обозначения систем водоснабжения. Выполнить описание систем водоснабжения.</i>	<i>На формате А3 вычертить генплан участка, план подвала и типовой план этажа жилого здания. Вычертить основные условные обозначения систем водоснабжения. Выполнить описание систем водоснабжения</i>	<i>На формате А3 вычертить генплан участка, план подвала и типовой план этажа жилого здания. Вычертить основные условные обозначения систем водоснабжения. Выполнить описание систем водоснабжения</i>

Практическая работа №2

Тема: «Разработка конструкции трубчатого колодца»

Цель: Научиться использовать полученные знания при проектировании

Задание:

Вариант №1	Вариант №2	Вариант №3	Вариант №4
<i>На формате А3 вычертить конструкцию «совершенного» трубчатого колодца, для поднятия вод, залегающих на большой глубине.</i>	<i>На формате А3 вычертить конструкцию «совершенного» трубчатого колодца, для поднятия вод, залегающих на небольшой глубине.</i>	<i>На формате А3 вычертить конструкцию «несовершенного» трубчатого колодца, для поднятия вод, залегающих на большой глубине.</i>	<i>На формате А3 вычертить конструкцию «несовершенного» трубчатого колодца, для поднятия вод, залегающих на небольшой глубине.</i>

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине

Зачет проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 40 минут.

Примерные задания итогового теста

Задание 1. В состав рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации включают:

Выберите один из вариантов ответа:

1. спецификацию оборудования, изделий и материалов;
2. эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий;
3. локальную смету;
4. общие данные по рабочим чертежам;
5. чертежи (планы и схемы) систем

Задание 2. На планах трубопроводы и другие элементы внутренних систем водоснабжения и канализации изображают:

Выберите один из вариантов ответа:

1. толстой основной линией;
2. сплошной тонкой линией;
3. штрих-пунктирной линией

Задание 3. На схемах напорных сетей изображают:

Выберите один из вариантов ответа:

1. элементы трубопроводов и трубопроводную арматуру, условными обозначениями;
2. колодцы - сплошной толстой линией в виде упрощенных контурных очертаний;
3. трубопроводы - толстой сплошной линией, в 2 раза толще основной линий

Задание 4. СПДС обеспечивают:

Выберите один из вариантов ответа:

1. оптимальную комплектность конструкторской документации;
2. применение проектной документации в автоматизированных системах проектирования и управления строительным производством;
3. общие правила выполнения чертежей и текстовых документов независимо от назначения проектируемого объекта и вида проектных решений;
4. возможность взаимобмена конструкторской документацией без ее переоформления;
5. комплектность выдаваемой заказчику документации с учетом специализации подрядчика, вида и назначения используемых им документов

Задание 5. Укажите правила для размерных линий при оформлении чертежей:

Выберите один из вариантов ответа:

1. Размерные числа наносятся над размерной линией в любом месте;
2. Наклон засечки для размерной линии - вправо под углом 60°;
3. Размерная линия на пересечении с выносной ограничивается засечками длиной 3 мм выступ за крайние выносные линии на 2 мм