

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ключевский Сергей  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 15.05.2024 11:09:40  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2358d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по  
УМР

\_\_\_\_\_ У.С.Путилова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины: **Цифровой профиль объектов**

Специальность: 21.05.02 Прикладная геология

специализация:

Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для специальности 21.05.02 Прикладная геология специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно – геологические изыскания»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ПМ

Заведующий кафедрой

Р.Ю.Некрасов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой ГНГ

М.Д.Заватский

Рабочую программу разработал  
О.Ю.Теплоухов, к.т.н., доцент

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний, умений и практических навыков в области управления инженерными данными при создании «Цифрового профиля объектов» выпускаемых изделий на современных предприятиях, в соответствии с ФГОС ВО для решения актуальнейшей проблемы отечественного машиностроения - сокращения сроков конструкторско-технологической подготовки производства и повышения его мобильности и гибкости.

Задачи дисциплины:

- заложить основу для развития профессиональных и личностных навыков обучающегося;
- ознакомление студентов с техническими и программными средствами систем проектирования, импортом, экспортом и наследованием данных используемых при решении задач конструкторской подготовки производства;
- обучить навыкам работы в системах автоматизированного проектирования, конструирования и подготовки производства;
- формирование навыков грамотного и рационального использования систем проектирования при выполнении теоретических и экспериментальных работ во время обучения и в последующей профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Цифровой профиль объектов» относится к дисциплинам элективного модуля "Прототипирование и аддитивное производство", формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знания** о российских и зарубежных источниках с актуальной информацией и данными, используемых в процессе проектирования; классификации конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия; способов систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия; взаимосвязей проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия; состава и этапов разработки цифрового профиля изделия; правил использования информации цифровых профилей изделия.

**умения** анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования; анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия; применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия; анализировать совокупность задач и их

взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия; анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия; пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия.

**владение** способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия; способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода; навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач; проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия; средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия; навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать (31): российские и зарубежные источники с актуальной информацией и данными, используемых в процессе проектирования
		Уметь (У1): анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данные, используемые в процессе проектирования
		Владеть (В1): способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий в процессе проектирования
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Знать (32): взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия
		Уметь (У2): осуществлять поиск, сбор и обработку конструкторских и технологических данных
		Владеть (В2): проектным мышлением при выборе вариантов решения проблемной задачи
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать (33): классификацию конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля объекта
		Уметь (У3): анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля объекта
		Владеть (В3): стратегией действий при разработке цифрового профиля объекта
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации	Знать (34): способы систематизации информации при разработке моделей

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	различных типов для анализа проблемных ситуаций	Уметь (У4): систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля объекта с применением системного подхода
		Владеть (В4): навыками систематизации информации цифрового профиля объекта
	УК-1.5 Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать (З5): методики системного подхода при создании цифрового профиля объекта
		Уметь (У5): применять методики системного подхода при создании цифрового профиля объекта Владеть (В5): навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать (З6): взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем объекта
		Уметь (У6): анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля объекта
		Владеть (В6): проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля объекта
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З7): состав и этапы разработки цифрового профиля объекта
		Уметь (У7): анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля объекта
		Владеть (В7): средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля объекта
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать (З8): правила использования информации цифровых профилей объекта
		Уметь (У8): пользоваться информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля объекта
Владеть (В8): навыками решения конкретных задач по разработке цифрового профиля объекта заявленного качества и за установленное время		
ПКС-1 Способен производить полевые и лабораторные наблюдения и исследования, камеральную обработку полученных результатов.	ПКС-1. 1 Проводит полевые и лабораторные исследования и обрабатывает их результаты в ходе камеральных работ	Знать (З9): взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем объекта для разработки градостроительных решений
		Уметь (У9): анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач для целей планирования и проектирования обустройства территорий
	ПКС-1. 2 Использует современное техническое оборудование и приборы, методику проведения работ.	Знать (З10): средства автоматизации выполнения проектных процедур и задач для целей планирования и проектирования обустройства территорий
		Уметь (У10): применять средства автоматизации выполнения проектных процедур и задач для целей планирования и проектирования обустройства территорий

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	3/5	18	34	0	56	зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Основные положения по цифровому профилю изделий	2	-	-	8	10	УК-1.1 УК-1.2 ПКС-1.1	устный опрос
2	2	Основные понятия информационных данных и структур данных	4	14	-	14	30	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-1.1	Практическая работа №1, устный опрос
3	3	Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы)	4	-	-	10	14	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2	устный опрос, тест
4	4	Стратегии PLM	4	-	-	10	14	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2	устный опрос
5	5	Автоматизированные системы управления производством, потоками заданий и документооборотом	4	20	-	16	40	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Практическая работа №2, устный опрос

6	Курсовая работа/проект	-	-	-	-	-	-	
7	Зачёт	-	-	-	-	-	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2	
Итого:		18	34	-	56	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Введение. Основные положения по цифровому профилю изделий»*. Эволюция развития информационных систем управления. Основные этапы и направления (методологическое, техническое и инструментальное). Жизненный цикл изделия и его этапы. Определение CALS (Continuous Acquisition and Life-cycle Support), Product Life Cycle Support (PLCS), Product Life Management (PLM). Возникновение концепции CALS и ее эволюция. ИПИ - информационная поддержка жизненного цикла изделий. Обзор организаций, применяющих CALS, областей применения, потребностей, процессов и результатов.

Раздел 2. *«Основные понятия информационных данных и структур данных»*. Понятия данных, базы данных, системы управления базой данных, хранилища данных, информационной и информационно-поисковой системы, навигация как способ доступа к данным. Основные типы структур данных. Линейные структуры. Иерархии или деревья. Основные понятия и определения. Понятие сетевой организации данных. Табличное представление данных – основа реляционной модели. Комбинированные структуры данных. Классификация баз данных. Иерархические, сетевые, реляционные, полнотекстовые и объектно-ориентированные базы данных. Документальные, фактографические, мультимедийные базы данных. Персональные базы данных, базы данных рабочих групп, базы данных масштаба предприятия. Централизованные, сетевые и распределённые базы данных.

Раздел 3. *«Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы)»*. Управление данными об изделии. Product Data Management. Базовые термины и определения. Структура системы и ее достоинства. Модель данных. Структура изделия. Автоматизированное составление спецификаций и отчетов по проекту. Отображение проекта в виде иерархического дерева. Визуальное сравнение нескольких проектов. Классификация, формирование обозначений изделий, сборочных единиц, деталей и проектов с возможностью контроля повторяемости обозначений изделий (документов). Простое заимствование изделий

из других проектов. Организация параллельного проектирования узлов. Автоматизация процедур выпуска документов. Автоматизация процесса проведения изменений. Контроль сроков работ по проекту, отчеты о состоянии работ по проекту.

Раздел 4. «*Стратегии PLM*». История возникновения и развития стратегии PLM (Product Life-cycle Management) – управления жизненным циклом изделий, производства промышленных изделий с применением комплексной компьютеризации, которая базируется на едином представлении информации об изделии (продукте) на всех стадиях его жизненного цикла. Управление инженерными данными. Три информационных уровня по ISO 10303 (STEP). Единое информационное пространство предприятия. Этапы внедрения PLM – систем. Технология работы с PLM – системами. Объекты, права, механизм CheckIn-CheckOut. Информация о пакетах ПО. Enovia, Windchill, Лоцман, CATIA.

Раздел 5. «*Автоматизированные системы управления проектами, производством, потоками заданий и документооборотом*». Понятие о системах EPM корпоративного управления проектами. Определение, возможности и состав корпоративной информационной системы управления проектами. Системы учета материала MRP (Material Requirement Planning). Системы организации планирования и учета производства ERP (Enterprise Resource Planning). CRP - Планирование производственных мощностей. SIC - Статистическое управление складскими запасами. Базовые понятия: рабочие центры, запасы, центры затрат, маршруты, операции, расчет мощностей и т. д.. Передача данных о потребности в материалах для данного изделия из систем PDM в пользовательские системы MRP. Информационные потоки и управление процессами. Планирование производства и сбор информации с рабочих мест. Понятие WorkFlow как управление потоком работ и как ключевой технологии интеграции. Механизм автоматического формирования списка задач для каждого пользователя на основе описания бизнес-процессов, принятых на предприятии. Заключение.

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Введение. Основные положения по цифровому профилю изделий
2	2	4	-	-	Основные понятия информационных данных и структур данных
3	3	4	-	-	Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы)
4	4	4	-	-	Стратегии PLM
5	5	4	-	-	Автоматизированные системы управления производством, потоками заданий и документооборотом



Итого:	18	-	-	-
--------	----	---	---	---

## Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

### Практические работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование практической работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1-5	14	-	-	Формирование исходных данных для цифрового профиля сборочной 3D модели в системе геометрического моделирования.
2	1-5	20	-	-	Формирование исходных данных для цифрового профиля сборочной 3D модели в системе проектирования технологических процессов изготовления изделия.
Итого:		34	-	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1-5	20	-	-	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	
2	1-5	10	-	-	Консультации в группе перед семестровым контролем, зачетом	
3	1-5	26	-	-	Подготовка к защите практических работ	Устная защита, подготовка реферата
Итого:		56	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: Проектные методы обучения и Информационные технологии.

### 6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	0-4
2	Устный опрос	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>0-14</b>
2 текущая аттестация		
3	Работа на лекциях	0-4

4	Выполнение и защита практической работы №1	0-18
5	Устный опрос	0-10
6	Тест	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>0-42</b>
3 текущая аттестация		
7	Работа на лекциях	0-4
8	Защита самостоятельной работы	0-10
9	Выполнение и защита практической работы №2	0-20
10	Устный опрос	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0-44</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART —  
<https://www.iprbookshop.ru/>

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)

- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

- Национальная электронная библиотека (НЭБ)

- Библиотеки нефтяных вузов России :

- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,

- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета  
<http://bibl.rusoil.net/> ,

- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»

- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Компас-3D V18 (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями).

2. Microsoft Office Professional Plus.

3. Microsoft Windows

4. Zoom

5. Свободно-распространяемое ПО.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Цифровой профиль объектов	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Практические занятия организуются с использованием различных методов обучения, включая интерактивные (работа в малых группах, разбор исторических ситуаций, кейс-стади, метод проектов). В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, консультации с преподавателем, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: Цифровой профиль объектов

Код, специальность: 21.05.02 Прикладная геология

Специализация: Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать (З1): российские и зарубежные источники с актуальной информацией и данными, используемых в процессе проектирования	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования
		Уметь (У1): анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данные, используемые в процессе	не умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в	умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе	умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе	умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе

		проектирования	процессе проектирования, не знает теоретический материал	проектирования, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	проектирования, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	проектирования, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть (В1): способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий в процессе проектирования	не способен осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий в процессе проектирования	с трудом осуществляет поиск, сбор и обработку данных и определяет стратегию действий в процессе проектирования	осуществляет поиск, сбор и обработку данных и определяет стратегию действий в процессе проектирования, допуская ошибки	уверенно осуществляет поиск, сбор и обработку данных и определяет стратегию действий в процессе проектирования
УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации		Знать (З2): взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия	отсутствие базовых знаний о взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия	демонстрирует отдельные знания о взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия	демонстрирует достаточные знания о взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия	демонстрирует исчерпывающие знания о взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия
		Уметь (У2): осуществлять поиск, сбор и обработку конструкторских и технологических данных	не умеет осуществлять поиск, сбор и обработку конструкторских и технологических данных	с трудом способен осуществлять поиск, сбор и обработку конструкторских и технологических данных	умеет осуществлять поиск, сбор и обработку конструкторских и технологических данных, но допускает ошибки	уверенно умеет осуществлять поиск, сбор и обработку конструкторских и технологических данных
		Владеть (В2): проектным мышлением при выборе вариантов решения проблемной задачи	не владеет проектным мышлением при выборе вариантов решения проблемной задачи	владеет проектным мышлением при выборе вариантов решения проблемной задачи, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет проектным мышлением при выборе вариантов решения проблемной задачи, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет проектным мышлением при выборе вариантов решения проблемной задачи, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
УК-1.3. Определяет и оценивает		Знать (З3): классификацию	не знает теоретический материал, допускает	знает теоретический материал, но	знает теоретический материал, отсутствуют	знает теоретический материал, отсутствуют

практические последствия возможных решений задачи.	конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля объекта	грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по классификации конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия	допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по классификации конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия	ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по классификации конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия	ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по классификации конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия
	Уметь (У3): анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля объекта	не умеет анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля объекта	умеет анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля объекта, но допускает грубые ошибки	умеет анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля объекта, допуская незначительные ошибки	уверенно анализирует конструкторские и технологические данные цифрового профиля объекта
	Владеть (В3): стратегией действий при разработке цифрового профиля объекта	не владеет стратегией действий при разработке цифрового профиля объекта	с трудом владеет стратегией действий при разработке цифрового профиля объекта	владеет стратегией действий при разработке цифрового профиля объекта, допуская незначительные ошибки	владеет с полной уверенностью стратегией действий при разработке цифрового профиля объекта
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знать (З4): способы систематизации информации при разработке моделей	не знает способы систематизации информации при разработке моделей	с трудом может назвать способы систематизации информации при разработке моделей	знает способы систематизации информации при разработке моделей, допуская небольшие неточности
	Уметь (У4):	не умеет	умеет	умеет	умеет

		систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля объекта с применением системного подхода	систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода	систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
		Владеть (В4): навыками систематизации информации цифрового профиля объекта	не владеет навыками систематизации информации цифрового профиля объекта	владеет навыками систематизации информации цифрового профиля объекта, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками систематизации информации цифрового профиля объекта, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками систематизации информации цифрового профиля объекта, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	УК-1.5 Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать (З5): методики системного подхода при создании цифрового профиля объекта	не знает методики системного подхода при создании цифрового профиля объекта	с трудом может назвать методики системного подхода при создании цифрового профиля объекта	знает методики системного подхода при создании цифрового профиля объекта, допуская небольшие неточности	уверенно знает методики системного подхода при создании цифрового профиля объекта
		Уметь (У5): применять методики системного подхода при создании цифрового профиля объекта	не умеет применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия	умеет применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть (В5): навыками	не владеет навыками	владеет навыками	владеет навыками	владеет навыками



		разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач	разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач	решения навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать (З6): взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем объекта	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия
		Уметь (У6): анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля объекта	не умеет анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия	умеет анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть (В6):	не владеет проектным	владеет проектным	владеет проектным	владеет проектным

		проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля объекта	мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия	мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений		Знать (З7): состав и этапы разработки цифрового профиля объекта	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по составу и этапам разработки цифрового профиля изделия	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по составу и этапам разработки цифрового профиля изделия	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по составу и этапам разработки цифрового профиля изделия	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по составу и этапам разработки цифрового профиля изделия
		Уметь (У7): анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля объекта	не анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, не знает теоретический материал	умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть (В7):	не владеет средствами	владеет средствами	владеет средствами	владеет средствами

		средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля объекта	автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия	автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
УК-2.3. Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время	Знать (З8): правила использования информации цифровых профилей объекта	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия	
	Уметь (У8): пользоваться информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля объекта	не умеет пользоваться информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, не знает теоретический материал	умеет пользоваться информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет пользоваться информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет пользоваться нормативно-информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах	
	Владеть (В8): навыками	не владеет навыками	владеет навыками	владеет навыками	владеет навыками	

		решения конкретных задач по разработке цифрового профиля объекта заявленного качества и за установленное время	решения конкретных задач по разработке цифрового профиля объекта заявленного качества и за установленное время	решения конкретных задач по разработке цифрового профиля объекта заявленного качества и за установленное время, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	решения конкретных задач по разработке цифрового профиля объекта заявленного качества и за установленное время, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	решения конкретных задач по разработке цифрового профиля объекта заявленного качества и за установленное время, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ПКС-1 Способен производить полевые и лабораторные наблюдения и исследования, камеральную обработку полученных результатов	ПКС-1. 1 Проводит полевые и лабораторные исследования и обрабатывает их результаты в ходе камеральных работ	Знать (З9): взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем объекта для разработки градостроительных решений	не анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия для (разработки градостроительных решений) целей планирования и проектирования обустройства территорий, не знает теоретический материал	умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия для (разработки градостроительных решений) целей планирования и проектирования обустройства территорий, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия для (разработки градостроительных решений) целей планирования и проектирования обустройства территорий, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия для (разработки градостроительных решений) целей планирования и проектирования обустройства территорий, основываясь на теоретических аспектах
		Уметь (У9): анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач для целей планирования и проектирования обустройства территорий	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и

			вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия для разработки градостроительных решений	суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия для разработки градостроительных решений	дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия для разработки градостроительных решений	развернутые ответы на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия для разработки градостроительных решений
		Знать (З10): средства автоматизации выполнения проектных процедур и задач для целей планирования и проектирования обустройства территорий	не знает средства автоматизации выполнения проектных процедур и задач для целей планирования и проектирования обустройства территорий	с большим трудом может назвать средства автоматизации выполнения проектных процедур и задач для целей планирования и проектирования обустройства территорий	знает средства автоматизации выполнения проектных процедур и задач для целей планирования и проектирования обустройства территорий, с небольшими ошибками	знает уверенно средства автоматизации выполнения проектных процедур и задач для целей планирования и проектирования обустройства территорий
		Уметь (У10): применять средства автоматизации выполнения проектных процедур и задач для целей планирования и проектирования обустройства территорий	не владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия для (разработки градостроительных решений) целей планирования и проектирования обустройства территорий	владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия для (разработки градостроительных решений) целей планирования и проектирования обустройства территорий, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на	владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия для (разработки градостроительных решений) целей планирования и проектирования обустройства территорий, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия для (разработки градостроительных решений) целей планирования и проектирования обустройства территорий, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

				теоретический материал		
--	--	--	--	---------------------------	--	--

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Цифровой профиль объектов

Код, специальность: 21.05.02 Прикладная геология

Специализация.: Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Управление данными : учебник / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, А. В. Яковлев, В. Г. Однолько. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 192 с. — ISBN 978-5-8265-1385-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/63912.html">https://www.iprbookshop.ru/63912.html</a>	ЭР*	25	100	+
2	Самойлова, Е. М. Интегрированные системы проектирования и управления. Цифровое управление инженерными данными и жизненным циклом изделия : учебное пособие / Е. М. Самойлова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 283 с. — ISBN 978-5-4497-0640-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/97338.html">https://www.iprbookshop.ru/97338.html</a>	ЭР*	25	100	+
3	Поляков, Е. А. Управление жизненным циклом информационных систем : учебное пособие / Е. А. Поляков. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 193 с. — ISBN 978-5-4487-0490-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/81870.html">https://www.iprbookshop.ru/81870.html</a>	ЭР*	25	100	+
4	Концевич, В. Г. Твердотельное моделирование машиностроительных изделий в Autodesk Inventor / В. Г. Концевич. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 672 с. — ISBN 5-94074-372-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1298">https://e.lanbook.com/book/1298</a>	ЭР*	25	100	+

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>





**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины**

---

на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

\_\_\_\_\_ (должность, ученое звание, степень) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой/  
Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.