

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 13.05.2024 15:08:39  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель экспертной комиссии

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины: **Цифровой профиль объектов**

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

специализации:

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Геофизические методы исследования скважин

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки / специализации: Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых, Геофизические методы исследования скважин

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры ПМ

Заведующий кафедрой

Р.Ю.Некрасов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ПГФ

С.К. Туренко

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 Б1.В.ДВ.06.01.01 «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, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знает (З1) российские и зарубежные источники с актуальной информацией и данными, используемых в процессе проектирования Умеет (У1) анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данные, используемые в процессе проектирования Владеет (В1) навыком осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определяет стратегию действий при разработке цифрового профиля объекта
	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знает (З2) классификацию конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля объекта Умеет (У2) анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля объекта Владеет (В2) навыком систематизации конструкторских и технологических данных цифрового профиля объекта с применением системного подхода
	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Выработывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знает (З3) способы систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля объекта Умеет (У3) применять методики системного подхода при создании цифрового профиля объекта Владеет (В3) 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.	Знает (З4) взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем объекта Умеет (У4) анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля объекта Владеет (В4) 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	Знает (З5) состав и этапы разработки цифрового профиля объекта Умеет (У5) анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля объекта Владеет (В5) навыком использования проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля объекта
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знает (З6) правила использования информации цифровых профилей объекта Умеет (У6) пользоваться нормативно-справочную информацию и информационные ресурсы в процессе создания цифрового профиля объекта Владеет (В6) навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля объекта
ПКС-1 Способен производить полевые и лабораторные наблюдения и	ПКС-1. 1 Проводит полевые и лабораторные исследования и обрабатывает их результаты в ходе камеральных работ	Знает (З7) взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем объекта для разработки различных исследований Умеет (У7) анализировать и определять

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
исследования, камеральную обработку полученных результатов.		оптимальный состав проектных процедур и задач для целей планирования и проектирования различных исследований
	ПКС-1. 2 Использует современное техническое оборудование и приборы, методику проведения работ.	Знает (З8) средства автоматизации выполнения проектных процедур и задач для целей планирования и проектирования различных исследований Умеет (У8) применять средства автоматизации выполнения проектных процедур и задач для целей планирования и проектирования различных исследований

#### 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	31-8	устный опрос
2	2	Основные понятия информационных данных и структур данных	4	14	-	14	30	31-8 У1-8 В1-6	Практическая работа №1, устный опрос
3	3	Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы)	4	-	-	10	14	31-8 У1-8 В1-6	устный опрос, тест
4	4	Стратегии PLM	4	-	-	10	14	31-8 У1-8 В1-6	устный опрос
5	5	Автоматизированные системы управления производством, потоками заданий и документооборотом	4	20	-	16	40	31-8 У1-8 В1-6	Практическая работа №2, устный опрос
6	Курсовая работа/проект		-	-	-	-	-		
7	Зачёт		-	-	-	-	-		
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/модуля

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
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Работа на лекциях	0-4
2	Устный опрос	0-10
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-14</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
3	Работа на лекциях	0-4
4	Выполнение и защита практической работы №1	0-18
5	Устный опрос	0-10
6	Тест	0-10
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-42</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
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
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0-44</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>



## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: Сайт ФГБОУ ВО ТИУ, Система поддержки дистанционного обучения Educon, Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса, Электронная библиотечная система eLib .

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 (бесплатная версия).
5. Свободно-распространяемое ПО.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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, предусмотренных 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	2	3	4
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: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализации: Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых, Геофизические методы исследования скважин

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. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знает (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, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования
		Умеет (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 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	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 теоритические аспекты	проектирования, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	проектирования, основываясь на теоретических аспектах
		Владеет (B1) навыком осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определяет стратегию действий при разработке цифрового профиля объекта	не владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия	владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия в, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знает (32) классификацию конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля объекта	не знает теоретический материал, допускает 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	знает теоретический материал, но 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	знает теоретический материал, отсутствуют 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	знает теоретический материал, отсутствуют 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

				изделия		
		Умеет (У2) анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля объекта	не владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода	владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
		Владеет (В2) навыком систематизации конструкторских и технологических данных цифрового профиля объекта с применением системного подхода	не владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода	владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Выработывает стратегию действий для построения алгоритмов решения	Знает (З3) способы систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля объекта	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по способам	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на	

	поставленных задач.		систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия	ошибки на дополнительные вопросы по способам систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия	вопросы по способам систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия	дополнительные вопросы по способам систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия
		Умеет (У3) 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 теоритические 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
		Владеет (В3) навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач	не владеет навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач	владеет навыками решения навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками 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	Знает (З4) 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	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

ожидаемые результаты решения выделенных задач.		вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия	суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия	дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия	развернутые ответы на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия
	Умеет (У4) 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
	Владеет (В4) проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля объекта	не владеет проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия	владеет проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет проектным 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	Знает (З5) 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	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на

			вопросы по составу и этапам разработки цифрового профиля изделия	ошибки на дополнительных вопросах по составу и этапам разработки цифрового профиля изделия	вопросы по составу и этапам разработки цифрового профиля изделия	дополнительные вопросы по составу и этапам разработки цифрового профиля изделия
		Умеет (У5) 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
		Владеет (В5) навыком использования проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля объекта	не владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия	владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знает (З6) правила использования информации цифровых профилей объекта	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения,	



			ответить на дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия	аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия	ошибки на дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия	представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия
		Умеет (У6) пользоваться нормативно-справочную информацию и информационные ресурсы в процессе создания цифрового профиля объекта	не умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, не знает теоретический материал	умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах
		Владеет (В6) навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля объекта	не владеет навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия	владеет навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ПКС-3. Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически	ПКС-3.2 Планирует и проводит аналитические, имитационные и экспериментальные исследования	Знает (З7) взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем объекта для разработки различных исследований	не анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия для (разработки	умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия для (разработки	умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия для (разработки	умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия для (разработки

оценивать данные и делать выводы.			градостроительных решений) целей планирования и проектирования обустройства территорий, не знает теоретический материал	градостроительных решений) целей планирования и проектирования обустройства территорий, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	градостроительных решений) целей планирования и проектирования обустройства территорий, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	градостроительных решений) целей планирования и проектирования обустройства территорий, основываясь на теоретических аспектах
		Умеет (У7) анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач для целей планирования и проектирования различных исследований	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 для разработки градостроительных решений	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 для разработки градостроительных решений	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 для разработки градостроительных решений	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 для разработки градостроительных решений
	ПКС-3.3 Разрабатывает специализированные процедуры исследований физических свойств ядерного материала и цифровой	Знает (З8) средства автоматизации выполнения проектных процедур и задач для целей планирования и проектирования различных исследований	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные

<p>обработки полученных петрофизических данных в зависимости от литологических, петрофизических, геохимических особенностей горных пород</p>		<p>ответить на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия для разработки градостроительных решений</p>	<p>обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия для разработки градостроительных решений</p>	<p>суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия для разработки градостроительных решений</p>	<p>суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия для разработки градостроительных решений</p>
	<p>Умеет (У8) применять средства автоматизации выполнения проектных процедур и задач для целей планирования и проектирования различных исследований</p>	<p>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 для разработки градостроительных решений</p>	<p>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 для разработки градостроительных решений</p>	<p>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 для разработки градостроительных решений</p>	<p>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 для разработки градостроительных решений</p>

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: «Цифровой профиль объектов»

Код, специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализации: Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых, Геофизические методы исследования скважин

№ 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	Норенков автоматизированного проектирования: Учеб. для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во МГТУ им. , 2007. — 336 с	20	25	100	-
2	Громов Ю.Ю., Иванова О.Г., Яковлев А.В. Однойко В.Г. Управление данными: учебник.- Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ» , 2015-192с., [Электронный ресурс].	15	25	100	-
3	Информационное обеспечение, поддержка и сопровождение жизненного цикла изделия / под редакцией - М.: Машиностроение, 2005.	ЭР	25	100	-
4	В. Большаков, А. Бочков, Ю.В. Лячек. Твердотельное моделирование деталей в CAD-системах AutoCAD, КОМТЛАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo <a href="http://www.ozon.ru/context/detail/id/29855879/">http://www.ozon.ru/context/detail/id/29855879/</a>	ЭР	25	100	-

Заведующий кафедрой

Р.Ю.Некрасов

