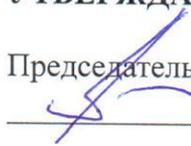


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов

« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Прототипирование

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Бурение нефтяных и газовых скважин

форма обучения: очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин» к результатам освоения дисциплины «Прототипирование»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ГЭЕНД (НВ)

Протокол № 9 от «19» 06 2021 г.

Заведующий кафедрой Валиева А.Ф. Валиева

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой Колесник С.В. Колесник

«20» 06 2021г.

Рабочую программу разработал:

Н.В. Манюкова, доцент кафедры ГЭЕНД (НВ),
канд. пед. наук

Манюкова

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков в области применения аддитивных технологий во всех технических сферах в процессе подготовки обучающихся, способных применять электронно-вычислительную технику при выполнении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ для решения актуальных проблем технических направлений.

Задачи дисциплины:

- освоение обучающимися основных определений и знаний в области современных аддитивных технологий;
- освоение обучающимися методов прототипирования с помощью аддитивных технологий;
- освоение обучающимися основных видов оборудования, применяемого в современном аддитивном производстве;
- обучить применению инструментальных средств проектирования и технологии разработки моделей для дальнейшего использования с применением средств аддитивного производства;
- обучение настройке и практическому использованию средств прототипирования с помощью аддитивных технологий;
- изучение ЕСКД для оформления документации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам общеуниверситетского блока элективных дисциплин по тематике "Цифровая инженерия" обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание способов прототипирования изделий; способов решения задач прототипирования; способов систематизации информации при разработке прототипов изделий; взаимосвязи проектных процедур при использовании систем проектирования; состава и этапов разработки прототипа изделия, а так же действующих правовых норм; алгоритмов решения стандартных проектных процедур.

умение анализировать актуальные российские и зарубежные источники информации при разработке прототипов; определять практические последствия возможных решений при разработке прототипов с применением системного подхода; применять методики разработки 3D моделей при прототипировании; формулировать и анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при использовании систем проектирования; анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе прототипирования; пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами при прототипировании изделий.

владение способностью осуществлять поиск, сбор и обработку информации и определять стратегию действий при разработке прототипов; способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений при разработке прототипов изделий; навыками решения практических задач при прототипировании; проектным мышлением при выполнении задач в системах проектирования; средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач; навыками проектирования и выполнения проектных процедур.

Данная дисциплина служит основой для освоения дисциплин: Цифровой профиль объектов; Технологии имитационного моделирования; Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве; Master-модели в промышленности.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--|--|---|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Знать (З1): способы решения задач прототипирования |
| | | Уметь (У1): Уметь определять практические последствия возможных решений при разработке прототипов с применением системного подхода |
| | | Владеть (В1): способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений при разработке прототипов изделий |
| | УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач | Знать (З2): способы систематизации информации при разработке прототипов изделий |
| | | Уметь (У2): применять методики системного подхода при разработки 3D моделей при прототипировании |
| | | Владеть (В2): навыками решения практических задач при прототипировании |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения | Знать (З3): взаимосвязи проектных процедур при использовании систем проектирования |
| | | Уметь (У3): формулировать и анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при использовании систем проектирования |
| | | Владеть (В3): проектным мышлением при выполнении задач в системах проектирования |
| | УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | Знать (З4): состав и этапы разработки прототипа изделия, алгоритмы решения стандартных проектных процедур, а также действующие правовые нормы |
| | | Уметь (У4): анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе прототипирования, а также пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами при прототипировании изделий |
| | | Владеть (В4): навыками проектирования и выполнения проектных процедур, в том числе с помощью средств автоматизации выполнения проектных процедур и задач |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных 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 | | |
| ОЗФО | 3/5 | 12 | - | 10 | 86 | Зачет |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины «Прототипирование»

очная форма обучения (ОФО)

Не реализуется.

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.3

| № 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. Оборудование, используемое в аддитивном производстве | 4 | - | 2 | 26 | 32 | УК 1.2 УК 1.3 УК 2.1 УК 2.2 | Лабораторная работа №1 |
| 2 | 2 | Создание и корректировка компьютерных (цифровых) моделей | 4 | - | 4 | 30 | 38 | | Лабораторная работа №2, устный опрос |
| 3 | 3 | Аддитивные технологии и быстрое прототипирование | 4 | - | 4 | 30 | 38 | | Лабораторная работа №3 |
| 4 | Зачет | | | | | | | | |
| Итого: | | | 12 | - | 10 | 86 | 108 | | |

5.2. Содержание дисциплины «Прототипирование».

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. «Введение. Оборудование, используемое в аддитивном производстве».

Терминология и классификация. Исторические предпосылки появления прототипирования. Характеристика рынка прототипирования (аддитивных технологий). Виды и технические характеристики оборудования, применяемого для промышленных и гражданских целей. Контрольно-измерительные машины. 3D сканирование. Методы

оцифровки информации об облаке точек. Бесконтактная оцифровка для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.

Раздел 2. «Создание и корректировка компьютерных (цифровых) моделей».

Методы создания и корректировки цифровых трехмерных моделей изделий средствами компьютерного проектирования.

Раздел 3. «Аддитивные технологии и быстрое прототипирование».

Понятие прототипа. Задача быстрого прототипирования. АМ-технологии. Характеристики 3D-принтеров. Качество поверхности прототипа. Технология SLS. RP-технологии

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 | - | - | 4 | Введение. Оборудование, используемое в аддитивном производстве |
| 2 | 2 | - | - | 4 | Создание и корректировка компьютерных (цифровых) моделей |
| 3 | 3 | - | - | 4 | Аддитивные технологии и быстрое прототипирование |
| Итого: | | - | - | 12 | |

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Наименование лабораторной работы |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | - | - | 2 | Оборудование, используемое в аддитивном производстве |
| 2 | 2 | - | - | 4 | Создание и корректировка компьютерных (цифровых) моделей |
| 3 | 3 | - | - | 4 | Аддитивные технологии и быстрое прототипирование |
| Итого: | | - | - | 10 | |

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 1 | - | - | 26 | Аддитивные технологии. Подбор оборудования для решения технической задачи прототипирования | Подготовка к защите лабораторной работы №1 |
| 2 | 2 | - | - | 30 | Разработка модели детали для 3D-принтера | Подготовка к защите лабораторной работы №2 |
| 3 | 3 | - | - | 30 | Создание модели детали методом послойного выращивания | Подготовка к защите лабораторной работы №3 |

| | | | | |
|--------|---|---|----|--|
| Итого: | - | - | 86 | |
|--------|---|---|----|--|

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

лекция-визуализация; проблемная задача; работа в команде.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты 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 очно-заочной 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 | 0-5 |
| 2 | Выполнение и защита лабораторной работы №1 | 0-20 |
| 3 | Тестирование /опрос по разделу 1 | 0-10 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 0-30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 3 | Работа на лекциях | 0-5 |
| 4 | Выполнение и защита лабораторной практической работы №2 | 0-25 |
| | Тестирование /опрос по разделу 2 | 0-5 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0-40 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 5 | Работа на лекциях | 0-5 |
| 6 | Выполнение и защита лабораторной работы №3 | 0-20 |
| 7 | Тестирование /опрос по разделу 3 | 0-10 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 30 |
| | ВСЕГО | 0-100 |

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.

Информационные ресурсы

1. [Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ](http://webirbis.tsogu.ru/) <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. [ЭБС «Лань»](http://e.lanbook.com) <http://e.lanbook.com>
3. [Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU](http://www.elibrary.ru) <http://www.elibrary.ru>
4. [ЭБС «Юрайт»](https://www.biblio-online.ru) <https://www.biblio-online.ru>
5. [ЭБС «Библиокомплектатор»](http://bibliokomplektator.ru/) <http://bibliokomplektator.ru/>

6. [Национальный Электронно-Информационный Консорциум \(НЭИКОН\)](#)
7. [Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities \(ERIH\)](#)
8. [Международные реферативные базы научных изданий <http://www.scopus.com>](#)
9. [Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE](#)
10. [POLPRED.com Обзор СМИ](#)
11. [База данных Роспатент](#)

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы

12. [Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина <http://elib.tsogu.ru/>](#)
13. [Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>](#)
14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
15. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение - Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Zoom (бесплатная версия), 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 | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование) |
|-------|--|--|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). Специализированная мебель: аудиторная (меловая) доска, трибуна для чтения лекций, столы, стулья, столы компьютерные, стулья компьютерные крутящиеся, шкаф металлический. | Моноблоки – 14 шт., проектор, мультимедийный экран, персональный компьютер, колонки. |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям

На лабораторных занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые задания. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина ПРОТОТИПИРОВАНИЕ

Код, направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

Направленность БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|--|---|--|--|---|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Знать (З1): способы решения задач прототипирования | Не знает способы решения задач прототипирования | Знает способы решения задач прототипирования, допуская грубые ошибки | Знает способы решения задач прототипирования, незначительно ошибаясь | Знает в совершенстве способы решения задач прототипирования |
| | Уметь (У1): Уметь определять практические последствия возможных решений при разработке прототипов с применением системного подхода | Не умеет определять практические последствия возможных решений при разработке прототипов с применением системного подхода | Умеет применять определять практические последствия возможных решений при разработке прототипов с применением системного подхода только при помощи преподавателя | Умеет частично самостоятельно определять практические последствия возможных решений при разработке прототипов с применением системного подхода | Умеет самостоятельно определять практические последствия возможных решений при разработке прототипов с применением системного подхода |
| | Владеть (В1): способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений при разработке прототипов изделий | Не владеет способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений при разработке прототипов изделий | Владеет способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений при разработке прототипов изделий, допуская ряд грубых ошибок | Владеет способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений при разработке прототипов изделий, незначительно ошибаясь | В совершенстве владеет способностью систематизировать данные и давать оценку практических последствий возможных решений при разработке прототипов изделий |
| УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении | Знать (З2): способы систематизации информации при разработке прототипов изделий | Не знает способы систематизации информации при разработке прототипов изделий | Знает способы систематизации информации при разработке прототипов изделий, допуская грубые ошибки | Знает способы систематизации информации при разработке прототипов изделий, незначительно ошибаясь | Знает в совершенстве способы систематизации информации при разработке прототипов изделий |

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|
| поставленных задач | Уметь (У2): применять методики системного подхода при разработки 3D моделей при прототипировании | Не умеет применять методики системного подхода при разработки 3D моделей при прототипировании | Умеет применять методики системного подхода при разработки 3D моделей при прототипировании только при помощи инструкций | Умеет частично применять методики системного подхода при разработки 3D моделей при прототипировании | Умеет самостоятельно применять методики системного подхода при разработки 3D моделей при прототипировании |
| | Владеть (В2): навыками решения практических задач при прототипировании | Не владеет навыками решения практических задач при прототипировании | Владеет навыками решения практических задач при прототипировании, допуская ряд грубых ошибок | Владеет навыками решения практических задач при прототипировании, незначительно ошибаясь | В совершенстве навыками решения практических задач при прототипировании |
| УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения | Знать (З3): взаимосвязи проектных процедур при использовании систем проектирования | Не знает взаимосвязи проектных процедур при использовании систем проектирования | Знает взаимосвязи проектных процедур при использовании систем проектирования, допуская грубые ошибки | Знает взаимосвязи проектных процедур при использовании систем проектирования, незначительно ошибаясь | Знает в совершенстве взаимосвязи проектных процедур при использовании систем проектирования |
| | Уметь (У3): формулировать и анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при использовании систем проектирования | Не умеет формулировать и анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при использовании систем проектирования | Умеет формулировать и анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при использовании систем проектирования при помощи преподавателя | Умеет частично формулировать и анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при использовании систем проектирования | Умеет самостоятельно формулировать и анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при использовании систем проектирования |
| | Владеть (В3): проектным мышлением при выполнении задач в системах проектирования | Не владеет проектным мышлением при выполнении задач в системах проектирования | Владеет проектным мышлением при выполнении задач в системах проектирования, допуская ряд грубых ошибок | Владеет проектным мышлением при выполнении задач в системах проектирования, незначительно ошибаясь | В совершенстве проектным мышлением при выполнении задач в системах проектирования |
| УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | Знать (З4): состав и этапы разработки прототипа изделия, алгоритмы решения стандартных проектных процедур, а так же действующие правовые нормы | Не знает состав и этапы разработки прототипа изделия, алгоритмы решения стандартных проектных процедур, а так же действующие правовые нормы | Знает состав и этапы разработки прототипа изделия, алгоритмы решения стандартных проектных процедур, а так же действующие правовые нормы, допуская грубые ошибки | Знает состав и этапы разработки прототипа изделия, алгоритмы решения стандартных проектных процедур, а так же действующие правовые нормы, незначительно ошибаясь | Знает в совершенстве состав и этапы разработки прототипа изделия, алгоритмы решения стандартных проектных процедур, а так же действующие правовые нормы |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|--|--|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | Уметь (У4): анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе прототипирования, а также пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами при прототипировании изделий | Не умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе прототипирования, а также пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами при прототипировании изделий | Умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе прототипирования, а также пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами при прототипировании изделий при помощи преподавателя | Частично умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе прототипирования, а также пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами при прототипировании изделий | Умеет самостоятельно анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе прототипирования, а также пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами при прототипировании изделий |
| | Владеть (В4): навыками проектирования и выполнения проектных процедур, в том числе с помощью средств автоматизации выполнения проектных процедур и задач | Не владеет навыками проектирования и выполнения проектных процедур, в том числе с помощью средств автоматизации выполнения проектных процедур и задач | Владеет навыками проектирования и выполнения проектных процедур, в том числе с помощью средств автоматизации выполнения проектных процедур и задач, допуская грубые ошибки | Владеет навыками проектирования и выполнения проектных процедур, в том числе с помощью средств автоматизации выполнения проектных процедур и задач, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет навыками проектирования и выполнения проектных процедур, в том числе с помощью средств автоматизации выполнения проектных процедур и задач |

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина ПРОТОТИПИРОВАНИЕКод, направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛОНаправленность БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ 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. | Разработка и прототипирование цифровых устройств на языках VHDL и Verilog : учебно-методическое пособие / В. Ф. Барабанов, Н. И. Гребенникова, Д. Н. Донских, С. А. Коваленко. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 84 с. — ISBN 978-5-7731-0709-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93285.html | https://www.iprbookshop.ru/93285.html | 25 | 100 | + |
| 2. | Виртуальное моделирование, прототипирование и промышленный дизайн : материалы международной научно-практической конференции / А. Balasso, A. Borisenko, S. Gorlatch [и др.] ; под редакцией В. А. Немтинов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 375 с. — ISBN 978-5-8265-1379-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63844.html | https://www.iprbookshop.ru/63844.html | 25 | 100 | + |

ЭР – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой ГЭЕНД (НВ)  А.Ф. Валиева

«19» 06 2021 г.