

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
по профессиональному модулю

ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

для специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

Год начала подготовки: 2024

Екатеринбург
2023

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
« ___ » _____ 2023 г.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
по профессиональному модулю

ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

для специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

Год начала подготовки: 2024

Екатеринбург
2023


Оценочные средства составили:

Ермоленко О.М. - преподаватель ЦК ИТиАСУ кафедры ИСТ

Поведа Т.В. - преподаватель ЦК ИТиАСУ кафедры ИСТ

Одобрено цикловой комиссией
Информационных технологий и АСУ
кафедры Информационных систем и
технологий.

Протокол 5 от 30.11.23

Председатель цикловой комиссии
 О.М. Ермоленко

Согласовано

Заместитель директора
по учебной работе

 А.Н. Белякова

Оценочные средства составили:

Ермоленко О.М. - преподаватель ЦК ИТиАСУ кафедры ИСТ

Поведа Т.В. - преподаватель ЦК ИТиАСУ кафедры ИСТ

Одобрено цикловой комиссией
Информационных технологий и АСУ
кафедры Информационных систем и
технологий.

Протокол ____ от _____

Председатель цикловой комиссии

_____ О.М. Ермоленко

Согласовано

Заместитель директора
по учебной работе

_____ А.Н. Белякова

1 Структура матрицы компетенций по профессиональному модулю

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен обладать, предусмотренным ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, следующим практическим опытом, умениями и знаниями:

иметь практический опыт:

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения;

уметь:

- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;

знать:

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения.

Указанные знания, умения и практический опыт формируют общие и профессиональные компетенции, представленные в виде структурной матрицы (Таблица 1).

Таблица 1

| Индекс компетенции | Компетенция |
|--------------------|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |

| Индекс компетенции | Компетенция |
|--------------------|--|
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ПК 2.1 | Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент. |
| ПК 2.2 | Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение. |
| ПК 2.3 | Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств. |
| ПК 2.4 | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения. |
| ПК 2.5 | Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования. |

Текущий контроль и промежуточная аттестации по профессиональному модулю «Осуществление интеграции программных модулей» осуществляется в следующих формах (Таблица 2):

Таблица 2

| Элемент модуля | Форма контроля и оценивания | |
|---|--------------------------------------|--|
| | Промежуточная аттестация | Текущий контроль |
| МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения | Комплексный экзамен | - проверка отчетов по практическим занятиям; - проверка выполнения самостоятельных работ; - защита курсового проекта; - проверка теоретических знаний по междисциплинарному курсу в форме тестирования. |
| МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения | Комплексный экзамен | - проверка отчетов по лабораторным работам; - проверка выполнения самостоятельных работ; - проверка теоретических знаний по междисциплинарному курсу в форме тестирования. |
| МДК.02.03 Математическое моделирование | Дифференцированный зачет | - проверка отчетов по практическим занятиям; - проверка выполнения самостоятельных работ; - проверка теоретических знаний по междисциплинарному курсу в форме тестирования. |
| МДК.02.04 Пакеты прикладных программ | Комплексный экзамен | - проверка отчетов по практическим занятиям; - проверка выполнения самостоятельных работ; - проверка теоретических знаний по междисциплинарному курсу в форме тестирования. |
| МДК.02.05 Web-технологии | Комплексный экзамен | - проверка отчетов по практическим занятиям; - проверка выполнения самостоятельных работ; - проверка теоретических знаний по междисциплинарному курсу в форме тестирования. |
| УП.02.01 Учебная практика | Комплексный дифференцированный зачет | Наблюдение во время выполнения заданий. |
| ПП.02.01 Производственная практика | Дифференцированный зачет | Наблюдение во время выполнения заданий. |

| | | |
|----------------------------|---------|---|
| ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю | Экзамен | Оценивание уровня знаний, понимания и умения применять знания, полученных в рамках изучения модуля. |
|----------------------------|---------|---|

2 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Таблица 3

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Кол-во тестовых и иных заданий | Оценочные средства | |
|--|---|---|--------------------------------|--|--------------|
| | | | | Вид | Кол-во |
| МДК.02.01 Технологии разработки программного обеспечения | | | | | |
| 1. | Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению | ОК 01-09, ПК 2.1, 2.4, 2.5 | 27 | 1. Практические занятия. 2. Тест с ДЕ. | 4 1 |
| 2. | Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF | ОК 01-09, ПК 2.1, 2.4, 2.5 | 26 | 1. Практические занятия. 2. Тест с ДЕ. | 8 1 |
| 3. | Оценка качества программных средств | ОК 01-09, ПК 2.1, 2.4, 2.5 | 47 | 1. Практические занятия. 2. Тест с ДЕ. | 17 1 |
| Всего | | | 100 | | 32 |
| МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения | | | | | |
| 4. | Современные технологии и инструменты интеграции | ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 2.5 | 50 | 1. Лабораторные работы. 2. Самостоятельная работа обучающихся. 3. Тест с ДЕ. | 8 1 1 |
| 5. | Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств | ОК 01-09, ПК 2.2, 2.3, 2.5 | 50 | 1. Лабораторные работы. 2. Самостоятельная работа обучающихся. 3. Тест с ДЕ. | 12 1 1 |
| Всего | | | 100 | | 24 |
| МДК.02.03 Математическое моделирование | | | | | |
| 6. | Основы моделирования. Детерминированные задачи | ОК 01-09, ПК 2.1, 2.4, 2.5 | 50 | 1. Практические занятия. 2. Тест с ДЕ | 6 1 |
| 7. | Задачи в условиях неопределенности | ОК 01-09, ПК 2.1, 2.4, 2.5 | 50 | 1. Практические занятия. 2. Тест с ДЕ | 2 1 |
| Всего | | | 100 | | 10 |
| МДК.02.04 Пакеты прикладных программ | | | | | |
| 8. | Пакеты прикладных программ | ОК 01-09, ПК 2.1, 2.4 | 25 | 1. Самостоятельная работа обучающихся. 2. Тест с ДЕ | 1 1 |
| 9. | Виды пакетов прикладных программ | ОК 01-09, ПК 2.1, 2.4 | 25 | 1. Самостоятельная работа обучающихся. 2. Тест с ДЕ | 1 1 |
| 10. | Основные этапы моделирования в системе GPSSW | ОК 01-09, ПК 2.1, 2.4 | 25 | 1. Практические занятия. 2. Тест с ДЕ | 10 1 |
| 11. | Математический пакет. Основы работы в математическом пакете | ОК 01-09, ПК 2.1, 2.4 | 25 | 1. Практические занятия. 2. Тест с ДЕ | 6 1 |
| Всего | | | 100 | | 22 |

| МДК.02.05 Web-технологии | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|--------------------------|-----|---|---------|
| 12. | Технологии интернет | ОК 01-09, ПК 2.1, 2.4 | 50 | 1. Тест с ДЕ. | 1 |
| 13. | Web -сайты | ОК 01-09, ПК 2.1, 2.4 | 50 | 1. Практические занятия. 2. Тест с ДЕ. | 14 1 |
| Всего | | | 100 | | 16 |

3 Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке

В процессе изучения профессионального модуля осуществляется комплексная проверка следующих результатов обучения (Таблица 4):

Таблица 4

| Индекс компетенции | Результаты обучения (описание компетенции) | Показатели оценки результата |
|--------------------|--|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | <ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач. |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск необходимой информации в документах, инструкциях и других нормативно-справочных документах; - использование различных источников, включая электронные базы данных. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | <ul style="list-style-type: none"> - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных). |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать грамотность устной и письменной речи; - ясность формулирования и изложения мыслей. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. | <ul style="list-style-type: none"> - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик. |

| | | |
|--------|--|---|
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | <ul style="list-style-type: none"> - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности. |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | <ul style="list-style-type: none"> - эффективно использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной. |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | <ul style="list-style-type: none"> - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту. |
| ПК 2.1 | Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент. | <ul style="list-style-type: none"> - анализ требований к программному обеспечению; - определение характера взаимодействия компонентов программного обеспечения; - анализ проектной и технической документации на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения; - точность и грамотность оформления технологической документации. |
| ПК 2.2 | Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение. | <ul style="list-style-type: none"> - определение этапов разработки программного обеспечения; - демонстрация построения концептуальной, логической и физической моделей программного обеспечения и отдельных модулей; - выбор технологии разработки исходного модуля исходя из его назначения; - выбор методов разработки программных модулей; - выбор средств разработки программных модулей; - демонстрация навыков модификации программных модулей. |
| ПК 2.3 | Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств. | <ul style="list-style-type: none"> - выявление ошибок в программных модулях; - определение возможности увеличения быстродействия программного продукта; - определение способов и принципов оптимизации; |

| | | |
|--------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - выбор методов отладки программных модулей и программного продукта; - выбор специализированных средств для отладки программного продукта; - демонстрация навыков использования программных средств для отладки продукта. |
| ПК 2.4 | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения. | <ul style="list-style-type: none"> - разработка тестовых наборов и тестовых сценариев; - демонстрация устранения ошибок в программных модулях; - демонстрация использования методов тестирования программного обеспечения; - демонстрация навыков внесения изменения в программные модули для обеспечения качества программного обеспечения; - демонстрация навыков правильного использования инструментальных средств тестирования программных модулей. |
| ПК 2.5 | Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования. | <ul style="list-style-type: none"> - выбор методов обеспечения качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств; - изложение основных принципов тестирования; - способность производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования. |

4 Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности

В состав комплекта оценочных средств входят задания для экзаменуемых, критерии оценки выполненных заданий.

4.1 Задания для экзаменуемых

Количество вариантов - 5.

Оцениваемые компетенции: ПК 2.1 - ПК 2.5, ОК 01 - ОК 09.

Условия выполнения задания: учебная лаборатория.

Последовательность и условия выполнения задания:

- 1) вытянуть билет, содержащий 1 задание типа А, 1 задание типа Б, задание типа В - 1 мин.;
 - 2) выполнить задание А - 20 мин.;
 - 3) выполнить задание Б - 20 мин.;
 - 4) выполнить задание В - 20 мин.;
 - 5) пояснить выполненные практические задания, ответить на вопросы преподавателей - 9 мин.
- Максимальное время выполнения задания - 60 мин.

Вариант 1

Задание А

Произведите анализ предметной области агентства недвижимости. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание Б

Разработайте регламент выполнения процесса «Работа с клиентами» в информационной системе для агентства недвижимости и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание В

Разработайте веб-страницу агентства недвижимости.

Вариант 2

Задание А

Произведите анализ предметной области автосервиса. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание Б

Разработайте регламент выполнения процесса «Работа с клиентами» в информационной системе для автосервиса и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание В

Разработайте веб-страницу автосервиса.

Вариант 3

Задание А

Произведите анализ предметной области книжного магазина. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание Б

Разработайте регламент выполнения процесса «Движение товаров» в информационной системе для книжного магазина и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание В

Разработайте веб-страницу книжного магазина.

Вариант 4

Задание А

Произведите анализ предметной области медицинской организации. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание Б

Разработайте регламент выполнения процесса «Движение пациентов» в информационной системе для медицинской организации и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание В

Разработайте веб-страницу медицинской организации.

Вариант 5

Задание А

Произведите анализ предметной области салона по предоставлению парикмахерских услуг. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание Б

Разработайте регламент выполнения процесса «Учет предоставленных услуг» в информационной системе для салона красоты и осуществите интеграцию программных модулей.

Задание В

Разработайте веб-страницу салона красоты.

4.2 Критерии оценки выполненных заданий

Объем и качество освоения обучающимися профессионального модуля, уровень сформированности компетенций оцениваются по результатам проверки результатов выполненных заданий к комплексному экзамену.

Оценка «отлично» ставится в том случае, если:

- задания выполнены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности решений задач;
- даны верные ответы на все вопросы преподавателей.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если:

- в заданиях допущены недочеты или ошибки, но не более чем в 20% от всех заданий;

- даны верные ответы на большую часть вопросов преподавателей.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если:

- задания выполнены не полностью, но объем правильно выполненной части более 50% от всех заданий;

- не даны ответы на вопросы преподавателей или ответы не верны.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если:

- задания выполнены не полностью, и объем правильно выполненной части менее 50% от всех предложенных заданий.

Литература

МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

Основные электронные издания:

1. Кознов, Д. В. Введение в программную инженерию : учебное пособие / Д. В. Кознов. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 305 с. — ISBN 978-5-4497-0311-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89428.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86208.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительные электронные издания:

1. Роганов, Е. А. Основы информатики и программирования : учебное пособие / Е. А. Роганов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 390 с. — ISBN 978-5-4497-0908-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102026.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Теория и реализация языков программирования : учебное пособие для СПО / В. А. Серебряков, М. П. Галочкин, Д. Р. Гончар, М. Г. Фуругян. — Саратов : Профобразование, 2021. — 372 с. — ISBN 978-5-4488-1013-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102206.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Сеницын, С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка C : учебник / С. В. Сеницын, О. И. Хлытчиев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 211 с. — ISBN 978-5-4497-0916-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102039.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Лебедеко, Л. Ф. Технологии программирования : учебно-методическое для СПО / Л. Ф. Лебедеко, О. И. Моренкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-4488-1204-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106637.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

Основные электронные издания:

1. Введение в программные системы и их разработку : учебное пособие / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.]. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 649 с. — ISBN 978-5-4497-0312-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89429.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Кознов, Д. В. Введение в программную инженерию : учебное пособие / Д. В. Кознов. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 305 с. — ISBN 978-5-4497-0311-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89428.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительные электронные издания:

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86208.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

МДК.02.03 Математическое моделирование

Основные электронные издания:

1. Губарь, Ю. В. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для СПО / Ю. В. Губарь. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-0991-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102184.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Фомин, В. Г. Математическое моделирование в системе MathCAD : учебное пособие / В. Г. Фомин. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-7433-3387-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108693.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительные электронные издания:

1. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование : учебное пособие для СПО / В. Д. Боев, Р. П. Сыпченко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 517 с. — ISBN 978-5-4488-0998-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102191.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

МДК.02.04 Пакеты прикладных программ

Основные электронные издания:

1. Свиркин, М. В. Программирование под Windows в среде Visual C++ 2005 : учебное пособие / М. В. Свиркин, А. С. Чуркин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 215 с. — ISBN 978-5-4497-0866-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102053.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительные электронные издания:

1. Майстренко, А. В. Мультимедийные средства обработки информации : учебное пособие для СПО / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 81 с. — ISBN 978-5-4488-0734-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90169.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

МДК.02.05 Web-технологии

Основные электронные издания:

1. Сычев, А. В. Web-технологии : учебное пособие / А. В. Сычев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 407 с. — ISBN 978-5-4497-0292-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89412.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Маркин, А. В. Web-программирование : учебник / А. В. Маркин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 286 с. — ISBN 978-5-4497-1002-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104883.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительные электронные издания:

1. Маркин, А. В. Web-программирование : учебное пособие для СПО / А. В. Маркин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 267 с. — ISBN 978-5-4488-1198-2, 978-5-4497-1031-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107576.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.