|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Федеральное государственное автономное образовательное   учреждение высшего образования   «Московский физико-технический институт   (национальный исследовательский университет)»** | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  |  |  | | **УТВЕРЖДЕНО** | | | |  |  |  |
|  |  |  |  | **Директор физтех-школы прикладной математики и информатики** | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  | | | | |  |  |
|  |  |  |  | **А.М. Райгородский** | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **Рабочая программа дисциплины (модуля)** | | | | | | | | | |  |
| **по дисциплине:** | | Software Development and Data Engineering/Разработка ПО и системы хранения данных | | | | | | | |  |
| **по направлению:** | | Прикладная математика и информатика | | | | | | | |  |
| **профиль подготовки:** |  | Modern State of Artificial Intelligence/Современные методы искусственного интеллекта | | | | | | | |  |
|  |  | Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики | | | | | | | |  |
|  | | кафедра дискретной математики | | | | | | | | |
| **курс:** | | 1 | | | | | | | |  |
| **квалификация:** | | магистр | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Семестры, формы промежуточной аттестации: | | | | | |  | | |  |  |
|  |  | 1 (осенний) - Дифференцированный зачет | | | |  | | |  |  |
|  |  | 2 (весенний) - Дифференцированный зачет | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Аудиторных часов: 105 всего, в том числе: | | | | | |  | | |  |  |
|  | лекции: 60 час. | | | | |  | | |  |  |
|  | семинары: 45 час. | | | | |  | | |  |  |
|  | лабораторные занятия: 0 час. | | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Самостоятельная работа: 120 час. | | | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Всего часов: 225, всего зач. ед.: 5 | | | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Программу составил: | | Р.Г. Нейчев, профессор | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Программа обсуждена на заседании кафедры дискретной математики 05.03.2020 | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  | |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **Аннотация** | | | | | | | | | |  |
| Этот курс посвящен основам разработки программного обеспечения. Правильный дизайн - важная часть любого проекта. Этот курс охватывает основы языка программирования Python, основные концепции и языковые конструкции. Наряду с этим этот курс предоставляет инструменты для использования языка программирования Python в сложных проектах. Вы получите представление о правильном дизайне кода, поддержании кодовой базы и интеграции ваших приложений с другими. | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **1. Цели и задачи** | | | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **Цель дисциплины** | |  |  |  |  |  | | |  |  |
| ● Научитесь писать эффективный и читаемый код. | | | | | | | | | |  |
| ● Изучите передовой опыт разработки программного обеспечения. | | | | | | | | | |  |
| ● Получите необходимый опыт работы с Python. | | | | | | | | | |  |
| ● Привыкайте к тестированию и документированию кода. | | | | | | | | | |  |
| ● Будьте готовы внедрить методы машинного обучения и глубокого обучения. | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **Задачи дисциплины** | | | | | |  | | |  |  |
| ● Разработка программного обеспечения | | | | | | | | | |  |
| ● Python | | | | | | | | | |  |
| ● Тестирование | | | | | | | | | |  |
| ● Работа в разных средах. | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **2. Перечень формируемых компетенций** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: | | | | | | | | | |  |
| Код и наименование компетенции | | | Индикаторы достижения компетенции | | | | | | |  |
| ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики | | | ОПК-1.2 Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области профессиональной деятельности | | | | | | |  |
| ПК-1 Готов к включению в профессиональное сообщество; способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности | | | ПК-1.2 Умеет решать научные задачи с пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой | | | | | | |  |
| ПК-2 Понимает и способен применить в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат и алгоритмы, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии | | | ПК-2.1 Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационно-коммуникационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)** |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающиеся должны | | | | | |  | | |  |  |
| знать: | |  |  |  |  |  | | |  |  |
| - представление о строении, функционировании зрительного анализатора;  - представление о психофизиологических и информационных моделях бинокулярного зрения;  - принципы функционирования видеоинтерфейса применительно к системам VR/AR. | | | | | | | | | |  |
| уметь: | | | | | |  | | |  |  |
| - принципы функционирования и методологию разработки распределенных систем применительно к задачам создания систем VR/AR;  - строение и принципы функционирования существующих и перспективных графических API. | | | | | | | | | |  |
| владеть: | | | | | |  | | |  |  |
| - методологией разработки ПМО всех звеньев систем VR/AR (включая графическое ядро, подсистемы управления виртуальной средой, видеоинтерфейс и др.);  - объектно-ориентированной методологией проектирования и разработки программного кода для всего спектра задач создания систем VR/AR. | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| 4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий | | | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| № | Тема (раздел) дисциплины | | Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час. | | | | | | |  |
|  |  | | Лекции | Семинары | Лаборат. работы | | | Самост. работа | |  |
|  |  | |  |  |  | | |  | |  |
| 1 | CLI / git | | 10 | 5 |  | | | 15 | |  |
| 2 | Инструменты для написания кода | | 10 | 5 |  | | | 15 | |  |
| 3 | Виртуальная среда + conda + список пипсов / замораживание пипсов / управление требованиями | | 10 | 5 |  | | | 15 | |  |
| 4 | Объекты, значения и типы | | 6 | 6 |  | | | 15 | |  |
| 5 | PEP8, Руководства по стилю | | 6 | 6 |  | | | 15 | |  |
| 6 | Элементы функционального программирования | | 6 | 6 |  | | | 15 | |  |
| 7 | Области действия и пространства имен | | 6 | 6 |  | | | 15 | |  |
| 8 | Классы: объявление, наследование, атрибуты, экземпляры, переменные экземпляра, частный раздел | | 6 | 6 |  | | | 15 | |  |
| Итого часов | | | 60 | 45 |  | | | 120 | |  |
| Подготовка к экзамену | | | 0 час. | | | | | | |  |
| Общая трудоёмкость | | | 225 час., 5 зач.ед. | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| 4.2. | Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Семестр: 1 (Осенний) | | | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  | 1. CLI / git | | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | |  |  |
|  | Введение, Zen Python Установка python 3 | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  | 2. Инструменты для написания кода | | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | |  |  |
|  | Блокнот Ipython IDE Pycharm Интерактивный режим cl | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  | 3. Виртуальная среда + conda + список пипсов / замораживание пипсов / управление требованиями | | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | |  |  |
|  | Устранение неполадок Числа, строки, списки | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Семестр: 2 (Весенний) | | | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  | 4. Объекты, значения и типы | | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | |  |  |
|  | Объекты, значения и типы Операторы управления потоком: если, для, пока Структуры данных PythonМногопоточность: пул процессов, пул потоков, модуль потоков, многопроцессорность. | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  | 5. PEP8, Руководства по стилю | | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | |  |  |
|  | Сложные условия Функции: объявление, подпись, вызов по назначению, стек вызовов, замыкания, рекурсии. | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  | 6. Элементы функционального программирования | | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | |  |  |
|  | Модули: импорт, путь поиска модулей, стандартные модули, dir () Пакеты: \_\_init\_\_.py, \_\_all\_\_, импорт с точками | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  | 7. Области действия и пространства имен | | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | |  |  |
|  | Стратегии компиляции и интерпретации (AOT, JIT) Как ускорить код Python: расширения numba, cython, joblib, dask, c ++ Обзор набора инструментов Data Science | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  | 8. Классы: объявление, наследование, атрибуты, экземпляры, переменные экземпляра, частный раздел | | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | |  |  |
|  | Итераторы, генераторы, выражения генератора, менеджеры контекста, декораторы Исключения: встроенные исключения, обработка исключений, создание исключения, настраиваемые исключения Стандартная библиотека, проверить Ведение журнала | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)** | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | |  |  |
|  | Стандартная аудитория | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **6.Перечень рекомендуемой литературы** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Основная литература | | | | | | | | |  |  |
|  | 1. От хранения данных к управлению информацией [Текст]/[ред.: Г. Сомасундарам (Сому), А. Шривастава] , -СПб., Питер, 2010 | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Дополнительная литература | | | | | | | | |  |  |
|  | 1. Основы математического и программного обеспечения систем 3D-визуализации индуцированного виртуального окружения [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. О. Афанасьев, С. В. Клименко ; М-во образования и науки РФ ; Моск. физ.-техн. ин-т (гос. ун-т), Фак. высоких технологий и инноваций .— М. : МФТИ, 2014 .— 241 с. | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)** | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | |  |
|  | http://dm.fizteh.ru/ | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  | Мультимедийные технологии можно использовать на лекциях и практических занятиях, в том числе на презентациях. | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| успешное освоение курса требует напряжённой самостоятельной работы студента. В программе курса приведено минимально необходимое время для работы студента над темой. | | | | | | | | | |  |
| Самостоятельная работа включает в себя: | | | | | | | | | |  |
| - проработку учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенных для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств; | | | | | | | | | |  |
| - подготовку к практическим занятиям, выполнение нескольких индивидуальных домашних заданий. | | | | | | | | | |  |
| Промежуточный контроль знаний проводится в виде письменных опросов по теории. Кроме этого в ходе освоения курса студент должен выполнить проект, содержащий несколько взаимосвязанных заданий с их последующей защитой. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | |  |
|  | **ПРИЛОЖЕНИЕ** | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  |  |  | | | |  | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  | | | | | | | | | |  |
| **по направлению:** | | Прикладная математика и информатика | | | | | | | |  |
| **профиль подготовки:** |  | Modern State of Artificial Intelligence/Современные методы искусственного интеллекта | | | | | | | |  |
|  |  | Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики | | | | | | | |  |
|  | | кафедра дискретной математики | | | | | | | |  |
| **курс:** | | 1 | | | |  | | |  |  |
| **квалификация:** | | магистр | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Семестры, формы промежуточной аттестации: | | | | | |  | | |  |  |
|  |  | 1 (осенний) - Дифференцированный зачет | | | |  | | |  |  |
|  |  | 2 (весенний) - Дифференцированный зачет | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **Разработчик:** | | Р.Г. Нейчев, профессор | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины** | | | | | | | | | |  |
| Код и наименование компетенции | | | Индикаторы достижения компетенции | | | | | | |  |
| ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики | | | ОПК-1.2 Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области профессиональной деятельности | | | | | | |  |
| ПК-1 Готов к включению в профессиональное сообщество; способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности | | | ПК-1.2 Умеет решать научные задачи с пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой | | | | | | |  |
| ПК-2 Понимает и способен применить в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат и алгоритмы, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии | | | ПК-2.1 Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационно-коммуникационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **2. Показатели оценивания компетенций** | | | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| В результате изучения дисциплины «Software Development and Data Engineering/Разработка ПО и системы хранения данных» обучающийся должен: | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **знать:** | |  |  |  |  |  | | |  |  |
| - представление о строении, функционировании зрительного анализатора;  - представление о психофизиологических и информационных моделях бинокулярного зрения;  - принципы функционирования видеоинтерфейса применительно к системам VR/AR. | | | | | | | | | |  |
| **уметь:** | |  |  |  |  |  | | |  |  |
| - принципы функционирования и методологию разработки распределенных систем применительно к задачам создания систем VR/AR;  - строение и принципы функционирования существующих и перспективных графических API. | | | | | | | | | |  |
| **владеть:** | |  |  |  |  |  | | |  |  |
| - методологией разработки ПМО всех звеньев систем VR/AR (включая графическое ядро, подсистемы управления виртуальной средой, видеоинтерфейс и др.);  - объектно-ориентированной методологией проектирования и разработки программного кода для всего спектра задач создания систем VR/AR. | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| В чем разница между изменяемыми и неизменяемыми объектами в Python? Каковы преимущества использования изменяемых или неизменяемых типов? Что такое «вызов по назначению»? | | | | | | | | | |  |
| 2. Что такое закрытие в Python? Когда мы сможем это использовать? | | | | | | | | | |  |
| 3. Что такое декоратор в Python? Как реализовать собственный декоратор? (Декоратор с параметрами) | | | | | | | | | |  |
| 4. Что такое диспетчер контекста в Python? использование | | | | | | | | | |  |
| 5. Генераторы и итераторы в питоне? Реализация, использование | | | | | | | | | |  |
| 6. Наследование классов, mro, миксины | | | | | | | | | |  |
| 7. GIL | | | | | | | | | |  |
| 8. Многопроцессорность и многопоточность, в чем разница | | | | | | | | | |  |
| 9. Как мы можем сделать частные атрибуты в классе? | | | | | | | | | |  |
| 10. Интерфейс класса для создания хешируемых объектов. | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| 1. Докажите, что если m, n - два взаимно простых целых числа разной четности, то числа m2 - n2 и 2mn также взаимно просты. | | | | | | | | | |  |
| 2. Напишите и докажите общую формулу для количества различных представлений данного целого числа n в виде суммы двух квадратов. (Представители, которые не получены друг от друга путем изменения знаков и порядка слов, считаются разными.) | | | | | | | | | |  |
| 3. На основе полученной формулы выведите нижнюю границу максимального числа равных расстояний между заданными n точками на плоскости, используя правильную прямоугольную решетку. | | | | | | | | | |  |
| 4. Постройте правильный пятиугольник с помощью циркуля и линейки. | | | | | | | | | |  |
| 5. Постройте правильный 15-угольник, используя циркуль и линейку. | | | | | | | | | |  |
| 6. Вам дается один сегмент. Требуется построить с помощью циркуля и линейки отрезок длины x, удовлетворяющий уравнению | | | | | | | | | |  |
| 7. Основываясь на предыдущем задании, докажите, что правильный семиугольник нельзя построить с помощью циркуля и линейки. | | | | | | | | | |  |
| 8. Докажите, что трисекция угла невозможна. | | | | | | | | | |  |
| 9. Опишите все возможные комбинации количества черных и белых шаров в урне для голосования, чтобы при случайном вылове двух шаров в выборке без возврата, вероятность вылова двух белых шаров составляла точно 0,5. | | | | | | | | | |  |
| 10. Рассмотрим соотношение сторон a, b, c треугольника, в котором треугольник с вершинами в основании биссектрис равнобедренный. Предполагая, что стороны, сходящиеся на стороне c большого треугольника, равны, сведем это соотношение к следующему | | | | | | | | | |  |
| 11. Далее мы рассматриваем куб, определяемый первым из трех уравнений (отказ от требования, чтобы a, b, c были сторонами треугольника). Покажите, что полученный куб неразложим, то есть определяющий его многочлен не учитывается. | | | | | | | | | |  |
| 12. В дополнение к этому, покажите, что наш куб неособен, то есть нет ни одной точки на его проективизации, в которой каждое направление касалось бы (или того же самого, в котором все три первые частные производные многочлена, определяющего его, вырождают ). | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | |  |
| Примеры экзаменационных билетов | | | | | | | | | |  |
| Билет №1 | | | | | | | | | |  |
| 1. Напишите и докажите общую формулу для количества различных представлений данного целого числа n в виде суммы двух квадратов. | | | | | | | | | |  |
| 2. Докажите, что трисекция угла невозможна. | | | | | | | | | |  |
| Билет №2 | | | | | | | | | |  |
| 1. Рассмотрим соотношение сторон a, b, c треугольника, в котором треугольник с вершинами в основании биссектрис равнобедренный. | | | | | | | | | |  |
| 2. Опишите все виды комбинаций чисел черных и белых шаров в урне для голосования, чтобы, если два шара случайно выловлены в выборке и не вернулись, вероятность вылова двух белых шаров была точно 0,5. | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Критерии оценивания | | | | | |  | | |  |  |
| Оценка «отлично (10)» выставляется студенту, проявившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материала образовательной программы, самостоятельно выполнившему все задания, предусмотренные программой, глубоко изучившему основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой. , активно работает в классе и понимает основные научные концепции по изучаемой дисциплине, проявил творческий подход и научный подход в понимании и представлении материала образовательной программы, ответ на который характеризуется использованием богатых и адекватных терминов, а также последовательным и логичным изложение материала; | | | | | | | | | |  |
| Оценка «отлично (9)» выставляется студенту, который продемонстрировал всестороннее систематическое знание материала образовательной программы, самостоятельно выполнил все задачи, предусмотренные программой, глубоко усвоил основную литературу и знаком с рекомендуемой дополнительной литературой. по программе, активно проработал на занятиях, показал системность знаний по дисциплине, достаточную для дальнейшего изучения, а также умение самостоятельно расширять ее, ответ которой отличается точностью используемых терминов, а изложение материала в нем последовательное и логичное; | | | | | | | | | |  |
| Оценка «отлично (8)» выставляется студенту, который проявил полное знание материала образовательной программы, не допускает существенных неточностей в своем ответе, самостоятельно выполнил все задания, предусмотренные программой, изучил основную литературу, рекомендованную учебной программой. программа, активно проработанная на занятиях, показала системность его знаний по дисциплине, достаточных для дальнейшего изучения, а также способность самостоятельно их усиливать; | | | | | | | | | |  |
| Оценка «хорошо (7)» выставляется студенту, который проявил достаточно полное знание материала образовательной программы, не допускает существенных неточностей в ответе, самостоятельно выполнил все задания, предусмотренные программой, изучил основную рекомендованную литературу по программе, активно работал на занятиях, проявил системность своих знаний по дисциплине, достаточных для дальнейшего изучения, а также способность самостоятельно их усиливать; | | | | | | | | | |  |
| Оценка «хорошо (6)» выставляется студенту, который проявил достаточно полное знание материала образовательной программы, не допускает существенных неточностей в своем ответе, самостоятельно выполнил основные задачи, предусмотренные программой, изучил основную литературу. рекомендован программой, показал систематичность своих знаний по дисциплине, достаточную для дальнейшего изучения; | | | | | | | | | |  |
| Оценка «хорошо (5)» дается студенту, продемонстрировавшему знание материала основной образовательной программы в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и будущей работы по профессии, который, не проявляя достаточной активности на уроках, тем не менее самостоятельно выполнял овладел основными задачами, предусмотренными программой, освоил основную литературу, рекомендованную программой, допустил ошибки в их выполнении и ответе во время тестирования, но имеет необходимые знания для исправления этих ошибок самостоятельно; | | | | | | | | | |  |
| Оценка «удовлетворительно (4)» дается студенту, обнаружившему знание материала основной образовательной программы в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и будущей работы по профессии, который, не проявляя достаточной активности на уроках, тем не менее самостоятельно выполнял выполнил основные задачи, предусмотренные программой, изучил основную литературу, но допустил ошибки в их выполнении и в своем ответе во время теста, но имеет необходимые знания для исправления этих ошибок под руководством преподавателя; | | | | | | | | | |  |
| Оценка «удовлетворительно (3)» выставляется обучающемуся, проявившему знание материала основной образовательной программы в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и будущей работы по профессии, не проявившего активности на занятиях, самостоятельно выполнившего основные задания, предусмотренные законодательством. программа, но допускающая ошибки в их выполнении и в ответе при тестировании, но обладающая необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных ошибок; | | | | | | | | | |  |
| Оценка «неудовлетворительно (2)» выставляется студенту, который показал пробелы в знаниях или недостаток знаний по значительной части материала основной образовательной программы, не выполнил самостоятельно основные задания, требуемые программой, допустил принципиальные ошибки в выполнение предусмотренных программой задач, не имеющего возможности продолжить учебу или начать профессиональную деятельность без дополнительной подготовки по данной дисциплине; | | | | | | | | | |  |
| Оценка «неудовлетворительно (1)» ставится студенту при отсутствии ответа (отказ от ответа) или когда представленный ответ не соответствует сути вопросов, содержащихся в задании. | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Во время дифференцированного зачета студенту разрешается использовать программу дисциплины. | | | | | | | | | |  |