|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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:** | | Natural Language Processing/Обработка естественного языка | | | | | | | |  |
| **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:** | | 2 | | | | | | | |  |
| **квалификация:** | | магистр | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Семестр, формы промежуточной аттестации: 3 (осенний) - Экзамен | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Аудиторных часов: 75 всего, в том числе: | | | | | |  | | |  |  |
|  | лекции: 45 час. | | | | |  | | |  |  |
|  | семинары: 30 час. | | | | |  | | |  |  |
|  | лабораторные занятия: 0 час. | | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Самостоятельная работа: 75 час. | | | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Подготовка к экзамену: 30 час. | | | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Всего часов: 180, всего зач. ед.: 4 | | | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Программу составил: | | Р.Г. Нейчев, профессор | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Программа обсуждена на заседании кафедры дискретной математики 05.03.2020 | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  | |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **Аннотация** | | | | | | | | | |  |
| Современные подходы в различных областях искусственного интеллекта основаны на методах глубокого обучения (например, в компьютерном зрении, обработке естественного языка, обучении с подкреплением и т. Д.). Глубокие нейронные архитектуры демонстрируют большой потенциал и обещают даже лучшие результаты, поэтому сейчас определенно самое лучшее. время исследовать эту область. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | |  |
| В этом курсе мы начнем с основ и быстро погрузимся в последние результаты в области обработки естественного языка, уделяя особое внимание новым подходам и прикладным методам. Этот курс имеет тенденцию развивать как практические навыки, так и теоретическую базу, чтобы предоставить студентам глубокие теоретические знания и способность работать самостоятельно над проектами НЛП. | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **1. Цели и задачи** | | | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **Цель дисциплины** | |  |  |  |  |  | | |  |  |
| ● Познакомьтесь с классическими и новыми техниками в области НЛП. | | | | | | | | | |  |
| ● Получите практический опыт решения задач обработки естественного языка. | | | | | | | | | |  |
| ● Развивать навыки применения моделей НЛП к реальным данным. | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **Задачи дисциплины** | | | | | |  | | |  |  |
| ●Постановка задачи обработки естественного языка и возможность разработать общий конвейер решения. | | | | | | | | | |  |
| ● Выберите подходящий подход и модель для конкретной проблемы. | | | | | | | | | |  |
| ● Существенный опыт работы с фреймворком PyTorch и Python | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **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: | |  |  |  |  |  | | |  |  |
| - постановку задач морфологического, синтаксического анализа;  - методы решения этих задач. | | | | | | | | | |  |
| уметь: | | | | | |  | | |  |  |
| - формулировать задачи классификации текстов, предложений или их элементов для выделения структурированной информации;  - реализовывать подходящий алгоритм классификации текстов;  - решать задачи выделения ключевых слов и определения тональности. | | | | | | | | | |  |
| владеть: | | | | | |  | | |  |  |
| - основными программными системами для выделения скрытых тем и снижения размерности векторных моделей. | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **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 | Классические подходы к векторизации текста: BoW, TF-IDF. | | 9 | 6 |  | | | 15 | |  |
| 2 | Взрыв в глубоких нейронных сетях. | | 9 | 6 |  | | | 15 | |  |
| 3 | Поиск луча | | 9 | 6 |  | | | 15 | |  |
| 4 | Внимание к архитектуре кодер-декодер. | | 9 | 6 |  | | | 15 | |  |
| 5 | Обзор семейства GPT. | | 9 | 6 |  | | | 15 | |  |
| Итого часов | | | 45 | 30 |  | | | 75 | |  |
| Подготовка к экзамену | | | 30 час. | | | | | | |  |
| Общая трудоёмкость | | | 180 час., 4 зач.ед. | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| 4.2. | Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Семестр: 3 (Осенний) | | | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  | 1. Классические подходы к векторизации текста: BoW, TF-IDF. | | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | |  |  |
|  | Текстовые сочетания Вложения слов; word2vec и GLoVe языковые модели подход seq2seq | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  | 2. Взрыв в глубоких нейронных сетях. | | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | |  |  |
|  | Сверточные нейронные сети в НЛП. CNN для обработки текста | | | | | | | | |  |
|  | Машинный перевод и нейронный машинный перевод. | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  | 3. Поиск луча | | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | |  |  |
|  | Измерение качества сгенерированного текста. BLEU / Оценка недоумения. Механизм внимания. Механизм самовнимания | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  | 4. Внимание к архитектуре кодер-декодер. | | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | |  |  |
|  | Обзор архитектуры трансформатора. Предварительная подготовка по НЛП. Контекстные вложения. ELMo. Обзор BERT. | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  | 5. Обзор семейства GPT. | | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | |  |  |
|  | Системы ответов на вопросы и знания. Двунаправленный поток внимания (BiDAF) Анализ настроений POS-теги, парсинг зависимостей | | | | | | | | |  |
|  | Тематическое моделирование (PLSA. LDA) Техники RL в НЛП. Обучение самокритичной последовательности. | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)** | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | |  |  |
|  | Стандартная аудитория | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **6.Перечень рекомендуемой литературы** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Основная литература | | | | | | | | |  |  |
|  | 1. Машинное обучение [Текст]/Х. Бринк, Дж. Ричардс, М. Феверолф, Real-World Machine Learning, -СПб., Питер, 2017 | | | | | | | | |  |
|  | 2. Python и машинное обучение [Текст] = Python Machine Learning : крайне необходимое издание по новейшей предсказательной аналитике для более глубокого понимания методологии машинного обучения / С. Рашка; пер. с англ. А. В. Логунова .— М. : ДМК Пресс, 2017 .— 418 с.: ил. - Предм. указ.: с. 408-417. - 200 экз. - ISBN 978-5-97060-409-0 (в пер.) .— Полный текст (Доступ из сети МФТИ / Удаленный доступ). | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Дополнительная литература | | | | | | | | |  |  |
|  | 1. Математические основы машинного обучения и прогнозирования [Текст] / В. В. Вьюгин ; Моск. физ.-техн. ин-т (гос. ун-т), Лаб. структурных методов анализа данных в предсказательном моделировании (ПреМоЛаб), Ин-т проблем передачи информации им. А. А. Харкевича РАН - М.МЦНМО,2013 | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **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)** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Студент, изучающий дисциплину, должен с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике. | | | | | | | | | |  |
| В результате изучения дисциплины студент должен знать основные определения, понятия, аксиомы. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | |  |
| 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: | | | | | | | | | |  |
| – чтение и конспектирование рекомендованной литературы; | | | | | | | | | |  |
| – проработку учебного материала (по учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенных для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств; | | | | | | | | | |  |
| – подготовку к дифференцированному зачету. | | | | | | | | | |  |
| Руководство и контроль за самостоятельной работой студента осуществляется в форме индивидуальных консультаций. | | | | | | | | | |  |
| Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов, следует обращаться за консультациями к лектору. | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | |  |
|  | **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:** | | 2 | | | |  | | |  |  |
| **квалификация:** | | магистр | | | |  | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Семестр, формы промежуточной аттестации: 3 (осенний) - Экзамен | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **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 «Natural Language Processing/Обработка естественного языка» обучающийся должен: | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **знать:** | |  |  |  |  |  | | |  |  |
| - постановку задач морфологического, синтаксического анализа;  - методы решения этих задач. | | | | | | | | | |  |
| **уметь:** | |  |  |  |  |  | | |  |  |
| - формулировать задачи классификации текстов, предложений или их элементов для выделения структурированной информации;  - реализовывать подходящий алгоритм классификации текстов;  - решать задачи выделения ключевых слов и определения тональности. | | | | | | | | | |  |
| **владеть:** | |  |  |  |  |  | | |  |  |
| - основными программными системами для выделения скрытых тем и снижения размерности векторных моделей. | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| 1. Представления слов: основные подходы (BoW, TF-iDF). | | | | | | | | | |  |
| 2. Вложения слов (word2vec: линейность, скип-грамма, отрицательная выборка, ключевые идеи) | | | | | | | | | |  |
| 3. RNN в обработке текста. Контекст, память | | | | | | | | | |  |
| 4. CNN в обработке текста. Отношение к подходу n-грамматики. | | | | | | | | | |  |
| 5. Механизм внимания. | | | | | | | | | |  |
| 6. Механизм самовнимания. | | | | | | | | | |  |
| 7. Контекстуализированные вложения. | | | | | | | | | |  |
| 8. Архитектура преобразователя: основные детали структуры кодировщика и декодера. | | | | | | | | | |  |
| 9. Архитектура BERT. Основные идеи (маскировка, предварительное обучение по многим задачам) | | | | | | | | | |  |
| 10. Метрики машинного перевода, функции качества. | | | | | | | | | |  |
| 11. Предварительная подготовка по проблемам НЛП. | | | | | | | | | |  |
| 12. Предвзятость при формировании языка | | | | | | | | | |  |
| 13. Вопросно-ответные системы: ключевые понятия | | | | | | | | | |  |
| 14. Подход к обучению самокритичной последовательности. | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Вопросы к экзамену | | | | | | | | | |  |
| 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 на его проективизации нет ни одной точки, в которой каждое направление касалось бы (или того же самого, в котором все три первые частные производные многочлена, определяющего его, вырождаются. ). | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | |  |
| 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 всевозможные комбинации чисел черных и белых шаров в урне для голосования так, чтобы, если два шара случайно выловлены в выборке и не вернулись, вероятность вылова двух белых шаров была ровно 0,5. | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Критерии оценивания | | | | | |  | | |  |  |
| Оценка «отлично (10)» выставляется студенту, который проявил всестороннее, систематическое и глубокое знание материала образовательной программы, самостоятельно выполнил все задачи, предусмотренные программой, глубоко изучил 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)» дается 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 расширять; | | | | | | | | | |  |
| 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 во время теста, но обладающая необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных ошибок; | | | | | | | | | |  |
| Оценка «неудовлетворительно (2)» дается студенту, который показал пробелы в знаниях или недостаток знаний по значительной части материала основной образовательной программы, не выполнил самостоятельно основные задачи, 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), либо когда представленный ответ совсем не соответствует сути вопросов, содержащихся в задании. | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности** | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| Во время экзамена студенту разрешается использовать программу дисциплины. | | | | | | | | | |  |