

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Факультет промышленной технологии лекарств

Научно-образовательный центр технологии рекомбинантных белков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.08 ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ГЕНЕТИКИ

Направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

Профиль подготовки: Биоинженерия и биомедицина

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Год набора: 2022

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Разработчики:

И.о. директора научно-образовательного центра технологии рекомбинантных белков, кандидат биологических наук
Гершович П. М.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 № 737, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 430н; "Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 429н; "Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ", утвержден приказом Минтруда России от 22.07.2020 № 441н; "Педагог дополнительного образования детей и взрослых", утвержден приказом Минтруда России от 22.09.2021 № 652н; "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержден приказом Минтруда России от 07.09.2020 № 569н; "Инженер-технолог по обращению с медицинскими и биологическими отходами", утвержден приказом Минтруда России от 24.12.2015 № 1149н; "Специалист по управлению интеллектуальной собственностью и трансферу технологий", утвержден приказом Минтруда России от 07.09.2020 № 577н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Научно-образовательный центр технологии рекомбинантных белков	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Гершович П. М.	Рассмотрено	22.07.2022
2	Методическая комиссия факультета	Председатель методической комиссии/совета	Алексеева Г. М.	Согласовано	22.07.2022
3	Научно-образовательный центр технологии рекомбинантных белков	Ответственный за образовательную программу	Гершович П. М.	Согласовано	22.07.2022

Согласование и утверждение образовательной программы

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет промышленной технологии лекарств	Декан, руководитель подразделения	Куваева Е. В.	Согласовано	23.06.2022, № 11

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1 Использует специализированное программное обеспечение и профессиональные базы данных, адаптирует известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-2.1/Зн1 Знает специализированное программное обеспечение и профессиональные базы данных

Уметь:

ОПК-2.1/Ум1 Умеет применять специализированные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области

ОПК-1.2 Применяет фундаментальные и прикладные знания для эффективного решения профессиональных задач

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Знать строение, свойства и функции белковых молекул для осуществления их надлежащего контроля

ОПК-1.2/Зн2 Имеет представление о разнообразии научно-исследовательских работ по изучению белковых молекул

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 Умеет подбирать методы работы с белковыми молекулами, необходимые и достаточные для обеспечения качества готового продукта.

ОПК-1.2/Ум2 Умеет применять знания о физикохимических и биологических свойствах белковых молекул для их структурного, качественного и количественного анализа различными методами.

ОПК-5 Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные

ОПК-5.3 Проводит анализ научных данных и осуществляет интерпретацию полученных результатов экспериментов и наблюдений

Знать:

ОПК-5.3/Зн1 Знать основы методик проведения анализа научных данных, используя программное обеспечение.

Уметь:

ОПК-5.3/Ум1 Уметь интерпретировать результаты экспериментальных исследований с помощью программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.08 «Основы молекулярной генетики» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.О.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- Б2.О.01(П) производственная практика, НИР1 (научно-исследовательская работа);
- Б1.О.01 Современные проблемы биотехнологии;
- Б1.О.03 Химия белка;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б3.О.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;
- Б1.О.09 Прикладные аспекты молекулярной и клеточной биологии;
- Б2.О.01(П) производственная практика, НИР1 (научно-исследовательская работа);
- Б1.О.11 Статистические методы и планирование эксперимента;
- Б1.О.13 Теоретическая и практическая иммунология;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	108	3	65	31	18	16	39	Дифференцированный зачет (4)
Всего	108	3	65	31	18	16	39	4

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации в период теоретического обучения	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатами освоения программы

Раздел 1. Основы общей генетики	22	10	4		8	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-5.3
Тема 1.1. Основа общей генетики	22	10	4		8	
Раздел 2. Экспрессия генов	38	10	8	6	14	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-5.3
Тема 2.1. Экспрессия генов	38	10	8	6	14	
Раздел 3. Практические применения молекулярной генетики	44	11	6	10	17	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-5.3
Тема 3.1. Практические применения молекулярной генетики	44	11	6	10	17	
Итого	104	31	18	16	39	

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Основы общей генетики

Тема 1.1. Основа общей генетики

Предмет генетики как науки, место генетики среди других биологических наук. Основные исторические вехи в развитии генетики. Законы Менделя, наследование признаков, понятие гена. Картирование генов, химическая природа гена, уровни организации генома, молекулярные основы классических законов генетики. Прямой и обратный подходы в генетических исследованиях. Предмет и основные методы исследования молекулярной генетики, общий обзор разделов молекулярной генетики.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест

Раздел 2. Экспрессия генов

Тема 2.1. Экспрессия генов

Основные этапы экспрессии генов: транскрипция, регуляция стабильности РНК, транспорт РНК, трансляция, фолдинг белка, посттрансляционные модификации белка, транспорт белка, регуляция стабильности белка. Регуляция экспрессии гена на всех этапах, взаимосвязь механизмов регуляции. Исключения и особые случаи, регуляция экспрессии генов у некоторых вирусов, необычные вирусные элементы.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Коллоквиум
Отчет по практической работе

Раздел 3. Практические применения молекулярной генетики

Тема 3.1. Практические применения молекулярной генетики

Генетические векторы и конструкции, плазмиды, основные понятия, структура, применение. Практический взгляд на механизмы регуляции генной экспрессии применительно к созданию и оптимизации векторов. Примеры элементов генной регуляции в векторах, типы векторов, методы конструирования векторов, алгоритмы выбора подходящих векторов и их дизайна. Практические аспекты конструирования векторов. Программное обеспечение для создания векторов. Методы оценки экспрессии генов. Обзор методов геномного редактирования. Обзор классов препаратов генной терапии, примеры генотерапевтических препаратов, стратегии их дизайна и получения.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Коллоквиум

4.3. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (31 ч.)

Раздел 1. Основы общей генетики (10 ч.)

Тема 1.1. Основа общей генетики (10 ч.)

Консультация студентов по вопросам к лекции №1 "История генетики, общая генетика"

Консультация студентов по вопросам к лекции №2 "История генетики, общая генетика"

Консультация по подготовке к промежуточному контролю по разделу №1 "Основы общей генетики"

Раздел 2. Экспрессия генов (10 ч.)

Тема 2.1. Экспрессия генов (10 ч.)

Консультация для проработки вопросов от студентов по материалу лекции №3 и статей.

Консультация для проработки вопросов от студентов по материалу лекции №4 и статей.

Консультация для проработки вопросов от студентов по материалу лекции №5 и статей.

Консультация для проработки вопросов от студентов по материалу лекции №5 и статей.

Консультация по подготовке к текущему контролю

Раздел 3. Практические применения молекулярной генетики (11 ч.)

Тема 3.1. Практические применения молекулярной генетики (11 ч.)

Консультация для проработки вопросов от студентов по материалу лекции №7 и статей.

Консультация для проработки вопросов от студентов по материалу лекции №8 и статей.

Консультация по подготовке к текущему контролю

Консультация по подготовке к итоговой аттестации

4.4. Содержание занятий лекционного типа.

Очная форма обучения. Лекции (18 ч.)

Раздел 1. Основы общей генетики (4 ч.)

Тема 1.1. Основа общей генетики (4 ч.)

Лекция №1 "История генетики, общая генетика"

Лекция №2 "История генетики, общая генетика"

Раздел 2. Экспрессия генов (8 ч.)

Тема 2.1. Экспрессия генов (8 ч.)

Лекция №3 "Транскрипция генов"

Лекция №4 "Регуляция РНК"

Лекция №5 "Трансляция белков"

Лекция №6 "Посттрансляционная модификация и регуляция белков"

Раздел 3. Практические применения молекулярной генетики (6 ч.)

Тема 3.1. Практические применения молекулярной генетики (6 ч.)

Лекция №7 "Практические аспекты молекулярной генетики, клонирование генетических векторов"

Лекция №8 "Препараты генной терапии: обзор, основные технологии и стратегии. Технологии редактирования генома."

4.5. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Практические занятия (16 ч.)

Раздел 1. Основы общей генетики

Тема 1.1. Основа общей генетики

Раздел 2. Экспрессия генов (6 ч.)

Тема 2.1. Экспрессия генов (6 ч.)

Практическое занятие "Определение уровня экспрессии генов с помощью количественной ПЦР"

Раздел 3. Практические применения молекулярной генетики (10 ч.)

Тема 3.1. Практические применения молекулярной генетики (10 ч.)

Практическое занятие "Практические применения молекулярной генетики"

Практическое занятие "Дизайн генетических векторов"

4.6. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (39 ч.)

Раздел 1. Основы общей генетики (8 ч.)

Тема 1.1. Основа общей генетики (8 ч.)

Проработка материала лекции и статей по теме лекции №1.

Проработка материала лекции и статей по теме лекции №2.

Подготовка к текущему контролю

Раздел 2. Экспрессия генов (14 ч.)

Тема 2.1. Экспрессия генов (14 ч.)

Проработка материала лекции и статей по теме лекции №3.

Проработка материала лекции и статей по теме лекции №4.

Проработка материала лекции и статей по теме лекции №5.

Проработка материала лекции и статей по теме лекции №6.

Подготовка к текущему контролю и итоговой аттестации

Раздел 3. Практические применения молекулярной генетики (17 ч.)

Тема 3.1. Практические применения молекулярной генетики (17 ч.)

Проработка материала лекции и статей по теме лекции №7.

Проработка материала лекции и статей по теме лекции №8.

Подготовка к текущему контролю и итоговой аттестации

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, Второй семестр.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы молекулярной генетики» проводится в виде устного зачета - собеседования по вопросам всех разделов дисциплины. По результатам выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено» исходя из полноты ответов на вопросы.

Оценка «зачтено» выставляется студенту при условии получения оценок «зачтено» по всем выполненным им в процессе изучения дисциплины практическим работам, а также успешных ответов на вопросы по темам обучения в ходе устного зачета/дискуссии. Оценка «зачтено» означает успешное прохождение промежуточной аттестации.

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется оценка «не зачтено».

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Андрусенко,, С. Ф. Биохимия и молекулярная биология: учебно-методическое пособие / С. Ф. Андрусенко,, Е. В. Денисова,. - Биохимия и молекулярная биология - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 94 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/63077.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

2. Щелкунов,, С. Н. Генетическая инженерия: учебно-справочное пособие / С. Н. Щелкунов,. - Генетическая инженерия - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. - 514 с. - 978-5-379-02024-8. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/65273.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

3. Жимулёв,, И. Ф. Общая и молекулярная генетика: учебное пособие для вузов / И. Ф. Жимулёв,; под редакцией Е. С. Беляев. - Общая и молекулярная генетика - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. - 480 с. - 978-5-379-02003-3. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

4. Скворцова,, Н. Н. Основы молекулярной биологии: учебное пособие / Н. Н. Скворцова,. - Основы молекулярной биологии - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015. - 74 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/67487.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

5. Шугалей,, И. В. Химия белка: учебное пособие / И. В. Шугалей,, А. В. Гарабаджиу,, И. В. Целинский,. - Химия белка - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017. - 200 с. - 978-5-903090-54-9. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/35818.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPR BOOKS : электронная библиотечная система / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»., гл.ред. Е. А. Богатырева. — [Саратов]

2. <http://www.elsevier.com> - Elsevier : [издатель научно-технической, медицинской литературы] / Elsevier Science and Technology (S&T)

3. <https://www.springer.com> - Springer Nature [международное издательство] : [сайт] / Springer Nature Group - [Хайдельберг], [Лондон]

6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Программа экранного доступа Nvda - программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Для обеспечения реализации дисциплины используется оборудование общего назначения, специализированное оборудование, оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по списку.

Оборудование общего назначения:

Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) - для проведения лекционных и семинарских занятий.

Компьютерный класс (с выходом в Internet) - для организации самостоятельной работы обучающихся.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (место размещения - учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)):

Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION - предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения;

Электронный ручной видеоувеличитель Bigger D2.5-43 TV - предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста;

Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-6-1 (заушный индиктор) - портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации.

"Микроцентрифуга-вортекс ""Микроспин"" FV-2400, 2800 об/мин, роторы R-1,5 R-0.5/0.2" - 1 шт.

Дозатор 1-кан. механич.варьируемого объема 20-200 мкл - 1 шт.

Дозатор 1-канальный механический варьируемого объема 0,5-10 мкл - 1 шт.

Дозатор 1-канальный механический варьируемого объема 100-1000 мкл - 1 шт.

Дозатор 1-канальный электронный варьируемого объема 1-50 мл - 1 шт.
Дозатор 8-канальный механический варьируемого объема 30-300мкл - 1 шт.
Микроскоп Биомед-5П - 1 шт.
Микроцентрифуга-вортекс Микроспин FV-2400 - 1 шт.
Мульти-ротатор Multi Bio 24 - 1 шт.
Спектрофотометр - 1 шт.
Термостат типа Драй-блок TBD-120, с крышкой и термоблоком - 1 шт.
Центрифуга Sigma 1-15P (с ротором угловым 12124) - 1 шт.
Центрифуга лабор. настольная Sigma 2-6 - 1 шт.
Центрифуга лабораторная с охлаждением LMC-4200R с принадлежностями : ротор R-2 - 1 шт.
"Микроцентрифуга-вортекс ""Микроспин"" FV-2400, 2800 об/мин, роторы R-1,5 R-0.5/0.2" - 1 шт.
Дозатор 1-кан. механич.варьируемого объема 20-200 мкл - 1 шт.
Дозатор 1-канальный механический варьируемого объема 0,5-10 мкл - 1 шт.
Дозатор 1-канальный механический варьируемого объема 100-1000 мкл - 1 шт.
Дозатор 1-канальный электронный варьируемого объема 1-50 мл - 1 шт.
Дозатор 8-канальный механический варьируемого объема 30-300мкл - 1 шт.
Микроскоп Биомед-5П - 1 шт.
Микроцентрифуга-вортекс Микроспин FV-2400 - 1 шт.
Мульти-ротатор Multi Bio 24 - 1 шт.
Спектрофотометр - 1 шт.
Термостат типа Драй-блок TBD-120, с крышкой и термоблоком - 1 шт.
Центрифуга Sigma 1-15P (с ротором угловым 12124) - 1 шт.
Центрифуга лабор. настольная Sigma 2-6 - 1 шт.
Центрифуга лабораторная с охлаждением LMC-4200R с принадлежностями : ротор R-2 - 1 шт.

7. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа. По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации.

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии:

Информирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1356>

Консультирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1356>

Контроль: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1356>

Размещение учебных материалов: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1356>

Учебно-методическое обеспечение:

Сюткин А.С.. Основы молекулярной генетики : электронный учебно-методический комплекс / Гершович П.М., Сюткин А.С.; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2018. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1356>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

Методические указания по формам работы

Консультации в период теоретического обучения

Консультации в период теоретического обучения предназначены для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы в изучении дисциплины. В рамках консультаций проводится контроль выполнения обучающимся самостоятельной работы. Контроль осуществляется в следующей форме:

Задач и заданий репродуктивного уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

Лекции

Лекции предназначены для сообщения обучающимся необходимого для изучения дисциплины объема теоретического материала. В рамках лекций преподавателем могут реализовываться следующие интерактивные образовательные технологии: дискуссия, лекция с ошибками, видеоконференция, вебинар.

Практические занятия

Практические занятия предусматривают применение преподавателем различных интерактивных образовательных технологий и активных форм обучения: дискуссия, деловая игра, круглый стол, мини-конференция. Текущий контроль знаний осуществляется на практических занятиях и проводится в форме:

Кейс-задачи

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: задания для решения кейс-задачи.

Коллоквиума

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по темам/разделам дисциплины.

Отчет по практической работе

Краткая характеристика оценочного средства: средство, позволяющее оценить способность обучающегося самостоятельно выполнять учебные задачи и задания с использованием специализированного оборудования и (или) программного обеспечения, обеспеченную совокупностью теоретических знаний.

Представление оценочного средства в фонде: требования к структуре и содержанию отчета.

