

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.В.ДВ.02.02 КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ**

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*

ПК-П1 Разрабатывает новые пути и технологии получения биологических активных веществ и иммунобиологических препаратов, с учетом потенциального риска от внедрения инновационных технологий

ПК-П1.1 Разрабатывает новые пути и технологии получения биологических активных веществ и иммунобиологических препаратов, с учетом потенциального риска от внедрения инновационных технологий

*Знать:*

ПК-П1.1/Зн1 Знать основы законодательства в области управления рисками; сущность риска и неопределенности; основные подходы к классификации рисков; принципы нейтрализации рисков и снижения их негативных последствий

ПК-П1.1/Зн2 Знать кинетику процессов утилизации субстратов и образования биомассы и продуктов метаболизма

ПК-П1.1/Зн4 Знать принцип проведения перфузионного культивирования

ПК-П1.1/Зн5 Знать организацию и материально-техническое оснащение современной лаборатории клеточных культур.

ПК-П1.1/Зн6 Знать о возможностях использования культур клеток млекопитающих для научно-исследовательских и промышленных работ различных направлений.

ПК-П1.1/Зн7 Знать подходы к поиску, систематизации и анализу научной информации о строении и физиологии клеток млекопитающих, способах их культивирования

ПК-П1.1/Зн8 Знать виды контаминации клеточных культур, а также микробиологические, химико-технические и биохимические методы её идентификации и устранения

*Уметь:*

ПК-П1.1/Ум1 Уметь проводить идентификацию рисков; использовать методы управления рисками; организовывать работу исполнителей по выявлению потенциального риска от внедрения инновационных технологий

ПК-П1.1/Ум4 Уметь планировать и организовывать научную работу на культурах клеток млекопитающих в условиях *in vitro*

ПК-П1.1/Ум5 Уметь осуществлять характеристику клеточной культуры с использованием различных микробиологических, химикотехнических и биохимических методов

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.02.02 «Клеточная биология» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.06 Инженерная реализация биотехнологических процессов;

Б1.О.09 Прикладные аспекты молекулярной и клеточной биологии;

Б1.О.03 Химия белка;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.ДВ.02.01 Клеточные технологии;

Б3.О.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;

Б2.В.03(П) производственная практика, НИР2 (научно-исследовательская работа);

Б1.В.ДВ.03.02 Риск-менеджмент;

Б1.О.13 Теоретическая и практическая иммунология;

Б1.В.ДВ.03.01 Фармакоэкономика инновационных лекарственных препаратов;

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)
Третий семестр	108	3	61	33	8	20	43	Зачет (4)
Всего	108	3	61	33	8	20	43	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
<b>Раздел 1. Биология клеток млекопитающих</b>	<b>65</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>31</b>	ПК-П1.1
Тема 1.1. Современные представления о строении и физиологии клеток млекопитающих	65	18	4	12	31	
<b>Раздел 2. Применение и работа с эукариотическими клеточными продуктами</b>	<b>39</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	ПК-П1.1
Тема 2.1. Применение и работа с эукариотическими клеточными продуктами	39	15	4	8	12	
<b>Итого</b>	<b>104</b>	<b>33</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>43</b>	

## 4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

### Раздел 1. Биология клеток млекопитающих

#### Тема 1.1. Современные представления о строении и физиологии клеток млекопитающих

Возможности использования клеточных культур в научно-исследовательских и терапевтических целях. Достоинства и недостатки клеточной культуры как модели для проведения научно-исследовательских работ. Двумерные и трёхмерные модели культур клеток *in vitro*. Структурная организация клеток млекопитающих. Современные представления о физиологии клеток млекопитающих: адгезия, пролиферация, старение, дифференцировка, дыхание, апоптоз и другие механизмы клеточной гибели. Межклеточные и клеточно-матриксные взаимодействия.

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест
Индивидуальные задания
Отчет по практической работе

### Раздел 2. Применение и работа с эукариотическими клеточными продуктами

#### Тема 2.1. Применение и работа с эукариотическими клеточными продуктами

Современная лаборатория клеточных культур: организация помещений, оснащение оборудованием, приборами, расходными материалами и реактивами.

Условия культивирования клеток эукариот *in vitro*. Методология рутинного ведения суспензионной и адгезионной клеточной культуры. Методы идентификации и предотвращения контаминации клеточных культур. Клеточные манипуляции. Клеточная аутентификация. Клеточный анализ. Клеточная визуализация.

Возможности использования клеточных культур в научно-исследовательских, промышленных и терапевтических целях.

Достоинства и недостатки клеточной культуры как модели для проведения научно-исследовательских и промышленных работ.

Биомедицинские клеточные продукты: классификация, области применения, законодательство.

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест
Доклад, сообщение
Отчет по практической работе

## 4.3. Содержание занятий семинарского типа.

**Очная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (33 ч.)**

**Раздел 1. Биология клеток млекопитающих (18 ч.)**

Тема 1.1. Современные представления о строении и физиологии клеток млекопитающих (18 ч.)

Разбор вопросов от студентов по лекции №1

Консультация по подготовке к практическому занятию №1

Консультация по оформлению отчета к практическому занятию №1

Разбор вопросов от студентов по лекции №2

Консультация по подготовке к практическому занятию №2

Консультация по оформлению отчета к практическому занятию №2

Консультация по выбору статьи для индивидуального задания

Консультация по выполнению индивидуального задания

Консультация по вопросам дисциплины

## **Раздел 2. Применение и работа с эукариотическими клеточными продуктами (15 ч.)**

Тема 2.1. Применение и работа с эукариотическими клеточными продуктами (15 ч.)

Разбор вопросов от студентов по лекции №3

Консультация по подготовке к практическому занятию №3

Консультация по оформлению отчета к практическому занятию №3

Разбор вопросов от студентов по лекции №4

Консультация по подготовке к практическому занятию №4

Консультация по оформлению отчета к практическому занятию №4

Консультация по вопросам дисциплины

### **4.4. Содержание занятий лекционного типа.**

**Очная форма обучения. Лекции (8 ч.)**

#### **Раздел 1. Биология клеток млекопитающих (4 ч.)**

Тема 1.1. Современные представления о строении и физиологии клеток млекопитающих (4 ч.)

Лекция №1. "Современные представления о строении и физиологии эукариотической клетки в условиях *in vitro* и *in vivo*"

Лекция №2. "Культуры клеток млекопитающих"

#### **Раздел 2. Применение и работа с эукариотическими клеточными продуктами (4 ч.)**

Тема 2.1. Применение и работа с эукариотическими клеточными продуктами (4 ч.)

Лекция №3. "Стволовые клетки"

Лекция №4. "Биомедицинские клеточные продукты"

### **4.5. Содержание занятий семинарского типа.**

**Очная форма обучения. Практические занятия (20 ч.)**

#### **Раздел 1. Биология клеток млекопитающих (12 ч.)**

Тема 1.1. Современные представления о строении и физиологии клеток млекопитающих (12 ч.)

Практическое занятие №1. "Базовые навыки работы с культурами клеток млекопитающих в асептических условиях"

Практическое занятие №2. "Исследование строения и физиологии эукариотической клетки микроскопическими методами"

#### **Раздел 2. Применение и работа с эукариотическими клеточными продуктами (8 ч.)**

Тема 2.1. Применение и работа с эукариотическими клеточными продуктами (8 ч.)

Практическое занятие №3. "Оценка цитотоксичности вещества на клеточных моделях *in vitro*"

Практическое занятие №4. "Применение клеточных культур. (занятие семинар)

Подготовить доклады на заданные темы"

## 4.6. Содержание самостоятельной работы обучающихся

### Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (43 ч.)

#### Раздел 1. Биология клеток млекопитающих (31 ч.)

Тема 1.1. Современные представления о строении и физиологии клеток млекопитающих (31 ч.)

Подготовка к тестированию по материалам лекции № 1.

Составление и оформления отчета по практическому занятию № 1.

Подготовка к тестированию по материалам лекции № 2.

Составление и оформления отчета по практическому занятию № 2.

Индивидуальный разбор экспериментальной, англоязычной, научноисследовательской статьи.

Оформление в электронном виде результатов работы.

#### Раздел 2. Применение и работа с эукариотическими клеточными продуктами (12 ч.)

Тема 2.1. Применение и работа с эукариотическими клеточными продуктами (12 ч.)

Подготовка к тестированию по материалам лекции № 3.

Составление и оформления отчета по практическому занятию № 3.

Подготовка к тестированию по материалам лекции № 4.

Составление и оформления отчета по практическому занятию № 4.

## 5. Порядок проведения промежуточной аттестации

*Промежуточная аттестация: Зачет, Третий семестр.*

Для проведения промежуточной аттестации студент предоставляет преподавателю для проверки портфолио, оформленное в электронном виде. Портфолио формируется в ходе изучения дисциплины. Портфолио, представляемое на промежуточную аттестацию, должно включать:

1. Отчёты с решением контрольных задач на практических занятиях

Магистранту необходимо представить оцененные на положительную оценку отчеты о выполнении практических работ по следующим темам:

"Базовые навыки работы с культурами клеток млекопитающих в асептических условиях"

"Исследование строения и физиологии эукариотической клетки микроскопическими методами"

"Оценка цитотоксичности вещества на клеточных моделях *in vitro* "

2. Подготовить доклады к практическому заданию на тему:

"Применение клеточных культур" (занятие семинар)

3. Магистранту необходимо успешно пройти (дать не менее 50% правильных ответов) следующие тесты:

Тест по материалам лекции №1 "Современные представления о физиологии клеток млекопитающих "

Тест по материалам лекции №2 "Культуры клеток млекопитающих"

Тест по материалам лекции №3 "Стволовые клетки"

Тест по материалам лекции №4 "Биомедицинские клеточные продукты "

4. Выполнить самостоятельный разбор англоязычной статьи

5. Журнал посещения практических занятий

## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### *Основная литература*

1. Клетки по Льюину / Окс Реймонд,, Кребс Е., Бир Дж., [и др.]; под редакцией Л. Кассимерис. - Клетки по Льюину - Москва: Лаборатория знаний, 2018. - 1057 с. - 978-5-00101-587-1. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/88935.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

2. Фрешни,, Р. Я. Культура животных клеток: практическое руководство / Р. Я. Фрешни,; : Ю. пер., Т. И. Хомякова. - Культура животных клеток - Москва: Лаборатория знаний, 2022. - 789 с. - 978-5-00101-974-9. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/115583.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

3. Попова,, И. А. Основы цитологии: учебное пособие / И. А. Попова,. - Основы цитологии - Комсомольск-на-Амуре, Саратов: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 122 с. - 978-5-4497-0167-1. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86203.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

4. Уилсон, К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии: Методы в биологии / К. Уилсон, Дж. Уолкер. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 855 - 978-5-00101-786-8. - Текст: непосредственный.

#### *Дополнительная литература*

1. Марысаев,, В. Б. Атлас анатомии человека / В. Б. Марысаев,. - Атлас анатомии человека - Москва: РИПОЛ классик, 2016. - 576 с. - 978-5-386-04919-5. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/85563.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

2. Гигани, О.Б. Биология: руководство к лабораторным занятиям: Гриф Минобрнауки России. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова" в качестве учебного пособия для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 060101.65 "Лечебное дело", 060103.65 "Педиатрия", 060105.65 "Стоматология", 060105.65 "Медико-профилактическое дело", 060109.65 "Сестринское дело", 060108.65 "Фармация" по дисциплине "Биология". / О.Б. Гигани. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 272 - ISBN 978-5-9704-2138-3. - Текст: непосредственный.

3. Максимов,, Г. В. Биофизика возбудимой клетки / Г. В. Максимов,. - Биофизика возбудимой клетки - Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2016. - 208 с. - 978-5-4344-0372-6. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/69341.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

4. Гурьев,, А. И. Биофизика. Вопросы и задачи: практикум / А. И. Гурьев,. - Биофизика. Вопросы и задачи - Саратов: Вузовское образование, 2020. - 176 с. - 978-5-4487-0712-4. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/99120.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

5. Давыдов, В.В. Морфофизиология тканей: учебное пособие / В.В. Давыдов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 112 - ISBN 978-5-9704-3362-1. - Текст: непосредственный.

6. Цитология. Функциональная ультраструктура клетки. Атлас: учебное наглядное пособие / Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 264 - ISBN 978-5-9704-3891-6. - Текст: непосредственный.

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

*Профессиональные базы данных*

Не используются.

*Ресурсы «Интернет»*

1. <http://apps.webofknowledge.com> - MEDLINE
2. <http://www.elsevier.com> - Elsevier : [ издатель научно-технической, медицинской литературы] / Elsevier Science and Technology (S&T)
3. <https://www.springernature.com/gp> - Springer Nature [международное издательство] : [сайт] / Springer Nature Group - [Хайдельберг], [Лондон]
4. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPR BOOKS : электронная библиотечная система / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа», гл.ред. Е. А. Богатырева. — [Саратов]
5. [youtube.com](https://www.youtube.com) - YouTube видеохостинг
6. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС «Консультант студента» : / ООО «Политехресурс». – Москва
7. <https://biblio-online.ru/bcode/433109> - ЭБС Юрайт : [сайт] / издательство Юрайт

### **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.

Специализированное оборудование:

Микроскоп Биомед-5П - 1 шт.

Система визуализации с функцией флуоресцентной детекции - 1 шт.

Центрифуга лабор. настольная Sigma 2-6 - 1 шт.

Микроскоп Биомед-5П - 1 шт.

Система визуализации с функцией флуоресцентной детекции - 1 шт.

Центрифуга лабор. настольная Sigma 2-6 - 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=3140>

Консультирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3140>

Контроль: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3140>

Размещение учебных материалов: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3140>

Учебно-методическое обеспечение:

Янкелевич, И. А. Клеточная биология : электронный учебно-методический комплекс / И. А. Янкелевич, Е. А. Андреева; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2020.

— Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. — URL: <https://eduspcpu.ru/course/view.php?id=3140>. — 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:

Деловой игры

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой совместную деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре.

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

Задач и заданий реконструктивного уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

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.

#### Круглого стола

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола.

#### 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.

#### Собеседование

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

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

#### Творческое задание

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.

#### Доклада, сообщения

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы докладов, сообщений.