

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 научноисследовательских 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
Раздел 1. Биология клеток млекопитающих	65	18	4	12	31	ПК-П1.1
Тема 1.1. Современные представления о строении и физиологии клеток млекопитающих	65	18	4	12	31	
Раздел 2. Применение и работа с эукариотическими клеточными продуктами	39	15	4	8	12	ПК-П1.1
Тема 2.1. Применение и работа с эукариотическими клеточными продуктами	39	15	4	8	12	
Итого	104	33	8	20	43	

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.springer.com> - Springer Nature [международное издательство] : [сайт] / Springer Nature Group - [Хайделберг], [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.