

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

Факультет промышленной технологии лекарств

Кафедра аналитической химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.ДВ.05.02 СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ В АНАЛИТИЧЕСКОЙ
ХИМИИ**

Направление подготовки: 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Уполномоченное лицо по качеству

Формы обучения: очно-заочная

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 2 года 3 месяца(-ев)

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

Разработчики:

Доцент кафедры аналитической химии, кандидат химических наук Алексеева Г. М.

Ассистент кафедры аналитической химии Труханова Ю. А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 910, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 432н; "Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 431н; "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 430н; "Специалист по валидации (квалификации) фармацевтического производства", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 434н; "Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 429н; "Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства", утвержден приказом Минтруда России от 08.09.2014 № 609н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методическая комиссия УГСН 18.00.00	Председатель методической комиссии/совета	Басевич А. В.	Согласовано	18.05.2023
2	Кафедра технологии лекарственных форм	Ответственный за образовательную программу	Шигарова Л. В.	Согласовано	18.05.2023
3	Кафедра аналитической химии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Алексеева Г. М.	Рассмотрено	23.05.2023, № 9

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	18.05.2023

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П10 Способен осуществлять контроль соблюдения установленных требований к производству и контролю качества лекарственных средств на фармацевтическом производстве, в том числе осуществлять оценку документации фармацевтического предприятия для подтверждения соответствия серии лекарственного препарата требованиям регистрационного досье и надлежащим правилам производства

ПК-П10.2 Применяет знания в области физики, химии, биохимии, физиологии, фармакологии, микробиологии, токсикологии, фармацевтической технологии, фармакогнозии для решения практических задач по оценке соответствия продукции требованиям

Знать:

ПК-П10.2/Зн27 Знать теоретические основы и физические законы, лежащие в основе физико-химических методов анализа (ФХМА)

ПК-П10.2/Зн28 Знать способы расчёта результатов анализа в титриметрических и физико-химических методах анализа

Уметь:

ПК-П10.2/Ум18 Уметь выбирать физико-химический метод анализа для анализируемого объекта

ПК-П10.2/Ум19 Уметь правильно рассчитать результат анализа

ПК-П10.4 Применяет междисциплинарный подход при анализе причин отклонений и несоответствий, анализе рисков для качества готовой продукции, валидации процессов и методик

Знать:

ПК-П10.4/Зн24 Знать правила приближённых округлений и вычислений

ПК-П10.4/Зн25 Знать метрологические характеристики, термины, определения

ПК-П10.4/Зн26 Знать основные валидационные характеристики методик анализа

Уметь:

ПК-П10.4/Ум18 Уметь рассчитывать метрологические характеристики результатов измерения

ПК-П10.4/Ум19 Уметь корректно представить и интерпретировать результаты анализа

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.05.02 «Современные методы в аналитической химии» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.03 Биологическая химия;

Б1.В.02 Общая и неорганическая химия;

Б1.В.ДВ.02.02 Патология;

Б1.В.ДВ.01.01 Прикладная (медицинская и биологическая) физика;

ФТД.В.01 Статистические методы на фармацевтическом предприятии;

Б1.В.ДВ.01.02 Физика;

Б1.В.ДВ.02.01 Физиология с основами анатомии;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.В.ДВ.05.01 Аналитическая химия;
- Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;
- Б1.В.ДВ.03.01 Микробиология;
- Б1.В.ДВ.04.01 Органическая химия;
- Б2.В.03(П) производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика, практика по обеспечению качества);
- Б2.В.02(П) производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика, практика по организации внутреннего обучения персонала по GMP);
- Б2.В.01(П) производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика, производственная практика);
- ФТД.В.02 Производство стерильных лекарственных средств;
- Б1.В.ДВ.03.02 Промышленная асептика;
- Б1.В.07 Система государственного контроля в сфере обращения лекарственных средств;
- Б1.В.08 Система обеспечения качества на фармацевтическом предприятии;
- Б1.В.06 Токсикология;
- Б1.О.08 Фармакогнозия;
- Б1.В.05 Фармакология;
- Б1.О.06 Фармацевтическая технология и производство лекарственных форм;
- Б1.О.07 Фармацевтическая химия и анализ лекарственных средств;
- Б1.В.ДВ.04.02 Химия биологически активных веществ;

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)	Контактные часы на аттестацию в период обучения (часы)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Контроль самостоятельной работы (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	108	3	16	4	2	4	6	1	91	Зачет
Всего	108	3	16	4	2	4	6	1	91	

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Раздел	Тема	Виды занятий	Экспертная оценка	Средства обучения	Средства контроля	Средства контроля	Средства контроля	Средства контроля	Средства контроля	Средства контроля

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации в период теоретического обучения	Контактные часы на аттестацию в период	Контроль самостоятельной работы	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Планируемые результаты обучения, соотнесенные результатами освоения программы
Раздел 1. Теоретические основы спектральных методов анализа	35				2	2	31	ПК-П10.2 ПК-П10.4
Тема 1.1. Теоретические основы спектральных методов анализа. Качественный и количественный анализ	35				2	2	31	
Раздел 2. Теоретические основы хроматографических методов анализа	73	4	2	1	2	4	60	ПК-П10.2 ПК-П10.4
Тема 2.1. Теоретические основы хроматографических методов анализа. Идентификация и количественное определение	73	4	2	1	2	4	60	
Итого	108	4	2	1	4	6	91	

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Теоретические основы спектральных методов анализа

Тема 1.1. Теоретические основы спектральных методов анализа. Качественный и количественный анализ

Классификация методов химического анализа. Классификация физико-химических методов анализа. Теоретические основы спектральных методов анализа.

Основные законы, лежащие в основе спектральных методов. Качественный и количественный анализ.

Методы атомно-абсорбционной (ААС) и атомно-эмиссионной спектроскопии (АЭС).

ИК спектроскопия.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Разноуровневые задачи и задания	7	10
Посещение учебных занятий (балльно-рейтинговая система)		14
Контроль самостоятельной работы	7	10
Защита отчёта по практической работе	14	20

Раздел 2. Теоретические основы хроматографических методов анализа

Тема 2.1. Теоретические основы хроматографических методов анализа. Идентификация и количественное определение

Теоретические основы хроматографических методов анализа. Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ), капиллярная газовая хроматография, высокоэффективная тонкослойная хроматография (ВТСХ). Практическое применение

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Разноуровневые задачи и задания	14	20
Тест	7	10
Реферат	35	50
Посещение учебных занятий (балльно-рейтинговая система)		24
Защита отчёта по практической работе	14	20

4.3. Содержание занятий семинарского типа.

Очно-заочная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (4 ч.)

Раздел 1. Теоретические основы спектральных методов анализа

Тема 1.1. Теоретические основы спектральных методов анализа. Качественный и количественный анализ

Раздел 2. Теоретические основы хроматографических методов анализа (4 ч.)

Тема 2.1. Теоретические основы хроматографических методов анализа. Идентификация и количественное определение (4 ч.)

Консультация по подготовке реферата

4.4. Содержание занятий семинарского типа.

Очно-заочная форма обучения. Контактные часы на аттестацию в период обучения (2 ч.)

Раздел 1. Теоретические основы спектральных методов анализа

Тема 1.1. Теоретические основы спектральных методов анализа. Качественный и количественный анализ

Раздел 2. Теоретические основы хроматографических методов анализа (2 ч.)

Тема 2.1. Теоретические основы хроматографических методов анализа. Идентификация и количественное определение (2 ч.)

4.5. Содержание занятий лекционного типа.

Очно-заочная форма обучения. Лекции (4 ч.)

Раздел 1. Теоретические основы спектральных методов анализа (2 ч.)

Тема 1.1. Теоретические основы спектральных методов анализа. Качественный и количественный анализ (2 ч.)

Лекция 1. Общая характеристика методов химического анализа. Физико-химические методы анализа. Общая характеристика и классификация. Спектральные методы анализа.

Раздел 2. Теоретические основы хроматографических методов анализа (2 ч.)

Тема 2.1. Теоретические основы хроматографических методов анализа. Идентификация и количественное определение (2 ч.)

Лекция 2. Метрологические характеристики ФХМА. Идентификация и способы количественного расчета результатов анализа в ФХМА. Хроматографические методы анализа. Классификация. Виды хроматографического анализа.

4.6. Содержание занятий семинарского типа.

Очно-заочная форма обучения. Практические занятия (6 ч.)

Раздел 1. Теоретические основы спектральных методов анализа (2 ч.)

Тема 1.1. Теоретические основы спектральных методов анализа. Качественный и количественный анализ (2 ч.)

Практическое занятие 1. ИК спектроскопия. Определение структуры органических соединений. Идентификация. Решение ситуационных задач по ИК спектроскопии

Раздел 2. Теоретические основы хроматографических методов анализа (4 ч.)

Тема 2.1. Теоретические основы хроматографических методов анализа. Идентификация и количественное определение (4 ч.)

Практическое занятие 2. Расчеты и представление результатов анализа. Решение ситуационных задач по теме: «Приближенные вычисления, правила округления, значащие цифры, статистическая обработка результатов анализа»

Практическое занятие 3. Хроматографические методы анализа. Оборудование. Идентификация и количественное определение. Расчеты. Решение ситуационных задач

4.7. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очно-заочная форма обучения. Самостоятельная работа студента (91 ч.)

Раздел 1. Теоретические основы спектральных методов анализа (31 ч.)

Тема 1.1. Теоретические основы спектральных методов анализа. Качественный и количественный анализ (31 ч.)

Изучение теоретического материала, составление конспектов по теме:

Атомно-абсорбционная спектрометрия (ААС)

Атомно-эмиссионная спектрометрия (АЭС)

Решение ситуационных задач по фотометрии

Раздел 2. Теоретические основы хроматографических методов анализа (60 ч.)

Тема 2.1. Теоретические основы хроматографических методов анализа. Идентификация и количественное определение (60 ч.)

Самостоятельная работа над выполнением реферата по выбранной теме (подбор литературы, составление плана реферата, оформление).

Решение ситуационных задач по фотометрическим методам анализа

Подготовка к тестовому опросу по теме: "Основы физико-химических методов анализа"

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Зачет, Второй семестр.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета. Зачет проводится в форме оценки портфолио с учетом балльно-рейтинговой системы.

Порядок проведения зачета:

1. Зачет проводится в период теоретического обучения. Не допускается проведение зачета на последних аудиторных занятиях.

2. Преподаватель принимает зачет только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.

3. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в ведомость и зачетную книжку студента. Положительная оценка заносится в ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в ведомости. В случае

неявки студента для сдачи зачета в ведомости вместо оценки делается запись «не явился». Портфолио оценивается в категориях "зачтено" - "не зачтено".

В соответствии с балльно-рейтинговой системой применяются следующие критерии оценивания:

"зачтено" - 600 и более баллов

"не зачтено" - менее 600 баллов.

Если 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. Белюстин А. А., Булатов М. И., Дробышев А. И., Ермаков С. С., Калинин И. П., Москвин Л. Н., Немец В. М., Семенов В. Г., Якимова Н. М. Методы идентификации и определения веществ [Электронный ресурс]: , 2008. - 576 с.

2. Алов Н. В., Василенко И. А., Гольдштрах М. А., Грибов Л. А., Дворкин В. И., Дедков Ю. М., Ерохин Е. В., Ефимова Ю. А., Ищенко А. А., Колотов В. П., Лукьянов А. Е., Перов А. А., Проскурин М. А., Сергеев Н. М., Фетисов Г. В. Т. 2 [Электронный ресурс]: , 2010. - 416 с.

Дополнительная литература

1. Хенке,, Х. Жидкостная хроматография: учебное пособие / Х. Хенке,. - Жидкостная хроматография - Москва: Техносфера, 2009. - 264 с. - 978-5-94836-198-7. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/12724.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

2. Основы аналитической химии: задачи и вопросы / Н. В. Алов,, Ю. А. Барбалат,, А. Г. Борзенко, [и др.]; под редакцией Ю. А. Золотова. - Основы аналитической химии: задачи и вопросы - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 414 с. - 978-5-00101-882-7. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/98576.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

3. Бёккер,, Ю. Спектроскопия: учебник / Ю. Бёккер,. - Спектроскопия - Москва: Техносфера, 2009. - 528 с. - 978-5-94836-220-5. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/12735.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

1. <https://www.gost.ru/> - Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации

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.studentlibrary.ru> - ЭБС «Консультант студента» : / ООО «Политехресурс». – Москва

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

4. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс :[справочно-правовая система] / ЗАО "КонсультантПлюс". - [Москва]

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)

1. Эльфоран;

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.

учебно-лабораторные помещения

"Высокоэффективн.жидкостный хроматограф""Милихром А-02"" - 1 шт.

Дозатор 1-канальный 100-1000мкл - 1 шт.

Компьютер (MidiTower Codegen Q3341-A1/Asus H81M-C/Intek Pentium - 1 шт.
Компьютер AMD Athlon II - 1 шт.
Компьютер SUPERWAVE - 1 шт.
Спектрофотометр UV-mini-1240 Shmadzu - 1 шт.
Спектрофотометр СФ-46 - 1 шт.
Спектрофотометр СФ-56а - 1 шт.
Фурье-спектрометр в ком-те - 1 шт.
Эксперт-006 базовый - 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: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3359>

Консультирование: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3359>

Контроль: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3359>

Размещение учебных материалов: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3359>

Учебно-методическое обеспечение:

Алексеева Г.М. Аналитическая химия: электронный учебно-методический комплекс / Г.М. Алексеева; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России.– Санкт-Петербург, 2019. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3359>. — 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

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

Реферата

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы рефератов

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:

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

Защита отчета о практической работе

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с содержанием отчета о выполненной практической работе, позволяющее установить самостоятельность выполнения работы, сформированность умений и правильность применения теоретических знаний в рамках темы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по теме практической работы.

Тест

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: спецификация банка тестовых заданий