

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

Кафедра органической химии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Б1.О.04 СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 04.04.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки: Медицинская химия и дизайн молекул

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 2 года

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

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра органической химии, кандидат химических наук Чернов Н. М.

Доцент, кафедра органической химии, кандидат химических наук Ксенофонтова Г. В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 04.04.01 Химия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 13.07.2017 №655, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержден приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методическая комиссия УГСН 04.00.00	Председатель методической комиссии/совета	Алексеева Г. М.	Согласовано	28.05.2024 №5
2		Ответственный за образовательную программу	Федорова Е. В.	Согласовано	28.05.2024

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	28.05.2024 №8

Содержание (рабочая программа)

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре ОП
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
 - 4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
 - 4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля
5. Порядок проведения промежуточной аттестации
6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
 - 6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
 - 6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

7. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

ОПК-1.2 Использует существующие, разрабатывает и оптимизирует новые методики получения органических соединений

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Знать современные тенденции развития органического синтеза

ОПК-1.2/Зн2 Знать параметры эффективности органического синтеза

ОПК-1.2/Зн3 Знать показатели субстратной устойчивости синтеза

ОПК-1.2/Зн4 Знать принципы достижения химического разнообразия в синтезе

ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

ОПК-2.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных и собственных работ

Знать:

ОПК-2.2/Зн1 Знать принципы сбора и анализа литературных данных для планирования и осуществления собственных исследований

Уметь:

ОПК-2.2/Ум1 Уметь систематизировать сведения о методах органического синтеза

ОПК-4 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов

ОПК-4.2 Представляет результаты своей работы в виде устного выступления (научного доклада)

Уметь:

ОПК-4.2/Ум1 Уметь представлять сведения о методах органического синтеза в виде устного выступления

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.04 «Современные методы органического синтеза» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности;

Б2.О.02(П) производственная практика (научно-исследовательская работа 1);

Б1.О.03 Синтез и анализ гетероциклических соединений;

Б1.О.01 Теоретические основы органической химии;

Б2.О.01(У) учебная практика (ознакомительная практика);

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

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

Б2.О.02(П) производственная практика (научно-исследовательская работа 1);

Б2.О.03(П) производственная практика (научно-исследовательская работа 2);

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	30	4	8	18	76	Зачет (2)

Всего	108	3	30	4	8	18	76	2
-------	-----	---	----	---	---	----	----	---

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации в период теоретического обучения	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Современные тенденции органического синтеза.	25	1	8	8	8	ОПК-1.2
Тема 1.1. Современные тенденции органического синтеза	7	1	2	2	2	
Тема 1.2. Параметры эффективности органического синтеза	6		2	2	2	
Тема 1.3. Субстратная устойчивость органического синтеза	6		2	2	2	
Тема 1.4. Химическое структурное разнообразие в органическом синтезе.	6		2	2	2	
Раздел 2. Особенности современных методов органического синтеза.	81	3		10	68	ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-4.2
Тема 2.1. Высокоэффективные методы органического синтеза	27	1		4	22	
Тема 2.2. Методы органического синтеза с высокой субстратной устойчивостью.	25	1		2	22	
Тема 2.3. Методы органического синтеза, ориентированные на химическое разнообразие.	27	1		2	24	
Тема 2.4. Тестирование	2			2		
Итого	106	4	8	18	76	

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Современные тенденции органического синтеза.

(Консультации в период теоретического обучения - 1ч.; Лекции - 8ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа студента - 8ч.)

Тема 1.1. Современные тенденции органического синтеза

(Консультации в период теоретического обучения - 1ч.; Лекции - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа студента - 2ч.)

Задачи органического синтеза. Обзор направлений развития, трендов и тенденций в современном органическом синтезе. Планирование синтеза и ретросинтетический анализ. Безопасность органического синтеза для человека, производства и окружающей среды. Зеленый синтез.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля

Собеседование

Тема 1.2. Параметры эффективности органического синтеза

(Лекции - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа студента - 2ч.)

Показатели эффективности органического синтеза. Технологический, диссипационный, массообменный и химический выходы. Степень конверсии и селективность. Хемо-, регио- и стереоселективность. Диастерео- и энантиоселективность и специфичность. Линейная и конвергентная схема планирования синтеза.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля,

Собеседование

Тема 1.3. Субстратная устойчивость органического синтеза

(Лекции - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа студента - 2ч.)

Понятие о субстратной устойчивости и субстратной специфичности органического синтеза. Влияние структуры субстратов и условий на ход синтеза. Подходы к минимизации влияния структуры субстрата на результат синтеза. Субстратноустойчивые стратегии как путь химической модификации биологических и лекарственных молекул.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля

Собеседование

Тема 1.4. Химическое структурное разнообразие в органическом синтезе.

(Лекции - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа студента - 2ч.)

Понятие о химическом пространстве и химическом разнообразии, обзор подходов к его достижению. Синтезы, ориентированные на разнообразие, как инструмент поиска лекарственных кандидатов. Комбинаторный синтез.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля

Собеседование

Раздел 2. Особенности современных методов органического синтеза.

(Консультации в период теоретического обучения - 3ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа студента - 68ч.)

Тема 2.1. Высокоэффективные методы органического синтеза

(Консультации в период теоретического обучения - 1ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа студента - 22ч.)

Реакции циклоприсоединения и сигматропные перегруппировки как ключевой элемент высокоэффективного синтеза. Реакция Дильса-Альдера, диполярное циклоприсоединение, перегруппировки Кляйзена и Коупа. Палладийкатализируемые кросс-сочетания. Реакции Хека, Сузуки и Соногаширы. Современные варианты классических реакций: использование енолятов лития и ТМС-енолов в альдольной конденсации и реакции Михаэля. Микроволновый и ультразвуковой катализ как средство повышения эффективности классических синтезов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля

Доклад, сообщение

Тема 2.2. Методы органического синтеза с высокой субстратной устойчивостью.

(Консультации в период теоретического обучения - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа студента - 22ч.)

Клик-химия как центральная методология субстратной устойчивости. Азид-алкиновое циклоприсоединение, тиол-еновая реакция, нуклеофильное присоединение в малых напряженных циклах (оксиранах и азиридинах). Пептидный синтез как центральный метод модульного построения структуры органических соединений.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля

Доклад, сообщение

Тема 2.3. Методы органического синтеза, ориентированные на химическое разнообразие.

(Консультации в период теоретического обучения - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа студента - 24ч.)

Ориентированные на разнообразие синтеза (DOS), основные разновидности. Многокомпонентные реакции: реакция Биджинелли, реакция Уги, реакция Пассерини, реакция Кастаньоли-Кушмана. Каскадные, тандемные и домино-реакции: реакция Манниха, синтез Штреккера, реакция Бетти. Однореакторная (one-pot) методология органического синтеза.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Доклад, сообщение

Тема 2.4. Тестирование

(Практические занятия - 2ч.)

Итоговое тестирование по темам практических занятий

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тест

4.3. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (4 ч.)

Раздел 1. Современные тенденции органического синтеза. (1 ч.)

Тема 1.1. Современные тенденции органического синтеза (1 ч.)

1. Консультации по материалам литературы и практического занятия по теме "Современные тенденции органического синтеза".

Тема 1.2. Параметры эффективности органического синтеза

Тема 1.3. Субстратная устойчивость органического синтеза

Тема 1.4. Химическое структурное разнообразие в органическом синтезе.

Раздел 2. Особенности современных методов органического синтеза. (3 ч.)

Тема 2.1. Высокоэффективные методы органического синтеза (1 ч.)

1. Консультации по материалам литературы и практического занятия по теме "Высокоэффективные методы органического синтеза".

Тема 2.2. Методы органического синтеза с высокой субстратной устойчивостью. (1 ч.)

1. Консультации по материалам литературы и практического занятия по теме "Методы органического синтеза с высокой субстратной устойчивостью".

Тема 2.3. Методы органического синтеза, ориентированные на химическое разнообразие. (1 ч.)

1. Консультации по материалам литературы и практического занятия по теме "Методы органического синтеза, ориентированные на химическое разнообразие".

Тема 2.4. Тестирование

4.4. Содержание занятий лекционного типа.

Очная форма обучения. Лекции (8 ч.)

Раздел 1. Современные тенденции органического синтеза. (8 ч.)

Тема 1.1. Современные тенденции органического синтеза (2 ч.)

Тема 1.2. Параметры эффективности органического синтеза (2 ч.)

Тема 1.3. Субстратная устойчивость органического синтеза (2 ч.)

Тема 1.4. Химическое структурное разнообразие в органическом синтезе. (2 ч.)

Раздел 2. Особенности современных методов органического синтеза.

Тема 2.1. Высокоэффективные методы органического синтеза

Тема 2.2. Методы органического синтеза с высокой субстратной устойчивостью.

Тема 2.3. Методы органического синтеза, ориентированные на химическое разнообразие.

Тема 2.4. Тестирование

4.5. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Практические занятия (18 ч.)

Раздел 1. Современные тенденции органического синтеза. (8 ч.)

Тема 1.1. Современные тенденции органического синтеза (2 ч.)

Современные тенденции органического синтеза. Зеленый синтез.

Тема 1.2. Параметры эффективности органического синтеза (2 ч.)

Эффективность органического синтеза. Высокоэффективные методы синтеза.

Тема 1.3. Субстратная устойчивость органического синтеза (2 ч.)

Субстратная устойчивость органического синтеза. Клик-химия.

Тема 1.4. Химическое структурное разнообразие в органическом синтезе. (2 ч.)

Химическое разнообразие в органическом синтезе и пути его достижения.

Раздел 2. Особенности современных методов органического синтеза. (10 ч.)

Тема 2.1. Высокоэффективные методы органического синтеза (4 ч.)

1. Перициклические реакции и реакции кросс-сочетания (2 часа).

2. Современные варианты классических синтезов (2 часа).

Тема 2.2. Методы органического синтеза с высокой субстратной устойчивостью. (2 ч.)

Методы клик-химии и пептидный синтез.

Тема 2.3. Методы органического синтеза, ориентированные на химическое разнообразие. (2 ч.)

Тема 2.4. Тестирование (2 ч.)

Итоговое тестирование по материалу практических занятий

4.6. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (76 ч.)

Раздел 1. Современные тенденции органического синтеза. (8 ч.)

Тема 1.1. Современные тенденции органического синтеза (2 ч.)

1. Изучение лекционного материала и материалов литературы по теме «Современные тенденции органического синтеза».

2. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Тема 1.2. Параметры эффективности органического синтеза (2 ч.)

1. Изучение лекционного материала и материалов литературы по теме «Эффективность органического синтеза. Высокоэффективные методы синтеза».

2. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Тема 1.3. Субстратная устойчивость органического синтеза (2 ч.)

1. Изучение лекционного материала и материалов литературы по теме «Субстратная устойчивость органического синтеза. Клик-химия».

2. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Тема 1.4. Химическое структурное разнообразие в органическом синтезе. (2 ч.)

1. Изучение лекционного материала и материалов литературы по теме «Химическое разнообразие в органическом синтезе и пути его достижения».

2. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Раздел 2. Особенности современных методов органического синтеза. (68 ч.)

Тема 2.1. Высокоэффективные методы органического синтеза (22 ч.)

1. Подготовка и оформление доклада на тему «Высокоэффективные методы органического синтеза» (20 часа).

2. Подготовка к промежуточной аттестации (2 часа).

Тема 2.2. Методы органического синтеза с высокой субстратной устойчивостью. (22 ч.)

1. Подготовка и оформление доклада на тему «Методы органического синтеза с высокой субстратной устойчивостью» (20 часа).

2. Подготовка к промежуточной аттестации (2 часа).

Тема 2.3. Методы органического синтеза, ориентированные на химическое разнообразие. (24 ч.)

1. Подготовка и оформление доклада на тему «Методы органического синтеза, ориентированные на химическое разнообразие» (22 часа).

2. Подготовка к промежуточной аттестации (2 часа).

Тема 2.4. Тестирование

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Зачет, Третий семестр.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета. Зачет проводится в форме оценки портфолио студента.

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».

4. В рамках проведения зачета преподаватель оценивает портфолио студента. Портфолио может быть представлено на бумажном носителе (рабочая тетрадь, журнал учета посещаемости и успеваемости студентов), либо в форме отчета по итогам освоения дисциплины в электронно-информационной среде.

Портфолио формируется в ходе изучения дисциплины на бумажном носителе или в виде сводной ведомости в электронно-информационной образовательной среде. Портфолио, предоставляемое на промежуточную аттестацию, должно включать результаты выполнения следующих элементов курса:

1. Доклад по теме 2.1. Высокоэффективные методы органического синтеза.

2. Доклад по теме 2.2. Методы органического синтеза с высокой субстратной устойчивостью.

3. Доклад по теме 2.3. Методы органического синтеза, ориентированный на химическое разнообразие.

4. Итоговая рефлексивная работа. Студенту необходимо выразить свое мнение в форме эссе (до 200 слов) относительно эффективности и качества реализации своей работы при освоении дисциплины.

Оценка «зачтено» выставляется в случае представления студентом полного портфолио. В случае если портфолио не представлено или представлено неполным, выставляется оценка «не зачтено».

Ответ студента на зачете определяется в категориях «зачтено-не зачтено». Если по итогам проведенной промежуточной аттестации результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции, обучающемуся выставляется оценка «не зачтено».

Оценка «зачтено» означает успешное прохождение промежуточной аттестации.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Смит,, В. А. Основы современного органического синтеза: учебное пособие / В. А. Смит,, А. Д. Дильман., - Основы современного органического синтеза - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 752 с. - 978-5-00101-761-5. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/4591.html> (дата обращения: 13.09.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Филатова,, Е. А. Функционализация органических соединений: учебное пособие / Е. А. Филатова,, - Функционализация органических соединений - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2020. - 167 с. - 978-5-9275-3498-2. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/107992.html> (дата обращения: 14.09.2024). - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

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

2. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/> - база данных химических соединений и смесей

3. <https://www.molbase.com/> - база данных химических соединений

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.way2drug.com/About.php>. - Way2Drug [сайт] : веб-ресурс для предсказания биологической активности

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 видеувеличитель 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 индикатор) - портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации.

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=3483>

Консультирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3483>

Контроль: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=35>

Размещение учебных материалов: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3483>

Учебно-методическое обеспечение:

Ксенофонтова, Г.В. Современные методы органического синтеза / Г.В. Ксенофонтова ; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, [2024]. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3483>. – 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.

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:

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

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.

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.