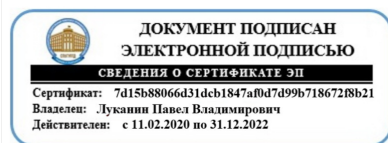


УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Программа государственного экзамена

Б3.01(Г)

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Учебный план: _____ ФГОС3++m180401.12-12_23-12.plx

Кафедра: Органической химии

Направление подготовки:
(специальность) 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки:
(специализация) Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ
4	УП	97	11	3
Итого	УП	97	11	3

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 910

Составитель (и):

Доктор химических наук, заведующий кафедрой

Тришин Ю.Г.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Тришин Ю.Г.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

1.1 Цель государственного экзамена: Оценить соответствие результатов освоения образовательной программы (компетенций) выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и подтвердить их способность и готовность использовать знания, умения и практический опыт в области химической технологии органических веществ.

1.2 Задачи государственного экзамена:

- Оценить степень сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретенных выпускниками.
- Проверить уровень подготовки выпускника к решению профессиональных задач в области химической технологии органических веществ.

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПК-2: Способен обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать методику и средства решения задачи
Знает: основные источники научно-технической информации в области тонкого органического синтеза.
Умеет: собирать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования.
Владеет: методами получения, анализа и систематизации научно-технической информации в области тонкого органического синтеза по теме исследования.
ПК-3: Способен применять на практике как традиционные, так и новейшие подходы, методы, приборы и оборудование для проведения научно-исследовательской работы
Знает: традиционные и новейшие подходы, методы, приборы и оборудование для проведения научно-исследовательской работы.
Умеет: квалифицированно использовать разнообразные методы, приборы и оборудование для проведения научно-исследовательской работы
Владеет: методологией проведения научных исследований, практическими навыками работы на оборудовании и приборах для синтеза и анализа органических веществ.
ПК-5: Способен к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению
Знает: способы совершенствования технологических процессов получения продуктов тонкого органического синтеза.
Умеет: применять комплексное использование сырья, замену дефицитных материалов, новые способы утилизации отходов производства для совершенствования технологических процессов получения продуктов тонкого органического синтеза.
Владеет: методами комплексного использования сырья, утилизации отходов производства, устранения причин брака в производстве продуктов тонкого органического синтеза.
ПК-6: Способен оценивать эффективность новых технологий производства продуктов тонкого органического синтеза и внедрять их в производство
Знает: методы оценки эффективности новых технологий производства продуктов тонкого органического синтеза.
Умеет: оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство.
Владеет: методами и подходами в определении целесообразности и эффективности новых технологий производства продуктов тонкого органического синтеза.
ПК-7: Способен рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экономические и социальные) принимаемых организационно-управленческих решений
Знает: методы оценки условий и последствий (в том числе экономических и социальных) принимаемых организационно-управленческих решений
Умеет: оценивать эффективность принимаемых организационно-управленческих решений в экономической и социальной сферах при разработке и внедрении технологий получения продуктов тонкого органического синтеза.
Владеет: методами оценки условий и последствий (в том числе экономических и социальных) принимаемых организационно-управленческих решений при разработке и внедрении технологий производства продуктов тонкого органического синтеза.

3 ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

3.1 Форма проведения государственного экзамена

Устная

Письменная

3.2 Дисциплины образовательной программы, которые имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников и включены в государственный экзамен

№ п/п	Наименование дисциплины
1	Теоретические и экспериментальные методы исследований
2	Современные проблемы химической технологии органических веществ
3	Информационные технологии в науке и образовании
4	Методы оптимизации
5	Дополнительные главы химии: катализ в органической химии и технологии органических веществ

3.3 Система и критерии оценивания сдачи государственного экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	<p>В теоретической части комплексного задания дан полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание базовых понятий и теорий. Качество исполнения всех элементов задания полностью соответствует требованиям, присутствует критическое и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с рекомендованной литературой, источниками. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом, аргументация сопровождается убедительными примерами из практики, сформулированы содержательные выводы.</p> <p>Практическая часть комплексного задания выполнена правильно, ответы и пояснения верные и в достаточной мере обоснованные, и широкую эрудицию в оцениваемой области, критический, оригинальный подход к материалу. Установлены содержательные межпредметные связи, представлена развернутая аргументация на выдвигаемые положения, приведены убедительные примеры из практики, научной, учебной литературы. Практическая часть работы выполнена и оформлена правильно и аккуратно, без помарок и исправлений, ход решения задачи и ответ верные, необходимые пояснения представлены.</p>
4 (хорошо)	<p>В теоретической части комплексного задания дан полный стандартный ответ, в целом качественный, основан на всех обязательных для подготовки к государственному экзамену источниках информации. Выдвигаются преимущественно теоретические положения, но отдельные выводы подтверждены примерами из практической деятельности. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Качество исполнения всех элементов задания в основном соответствует требованиям, присутствует разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о самостоятельной работе с рекомендованными источниками. Понятийно-терминологический аппарат использован в основном правильно, аргументация сопровождается примерами. Выводы правильны, но присутствует непоследовательность в обосновании своей точки зрения. Встречаются мелкие стилистические и (или) грамматические ошибки, не искажающие смысла работы.</p> <p>Практическая часть комплексного задания выполнена правильно, ответы и пояснения верные, но в их обосновании часть необходимых аргументов отсутствует. Практическая часть работы выполнена и оформлена правильно и аккуратно, присутствуют незначительные помарки и исправления, ход решения задачи и ответ верные, необходимые пояснения представлены.</p>
3 (удовлетворительно)	<p>В теоретической части комплексного задания ответ недостаточно логически выстроен. Экзаменуемый воспроизводит в основном только лекционные материалы дисциплин, входящих в программу государственного экзамена без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Хотя базовые понятия раскрываются верно, но выдвигаемые положения не достаточно аргументированы и (или) не подтверждаются примерами из практики. Присутствуют существенные ошибки в установлении межпредметных связей. Качество исполнения отдельных элементов задания не соответствует требованиям, ответы формальные, рекомендованная обязательная литература не использована. Допущены существенные ошибки в использовании понятийно-терминологического аппарата, аргументация не сопровождается примерами. Выводы в основном правильны, но их обоснование отсутствует. Встречаются многочисленные стилистические и (или) грамматические ошибки, имеются отдельные отступления от правил оформления работы.</p> <p>Практическая часть комплексного задания выполнена с ошибками, в обосновании ответов и пояснений часть необходимых аргументов отсутствует. Практическая часть работы выполнена правильно и оформлена аккуратно, присутствуют незначительные помарки и исправления, ответ задачи верный, но ход решения и необходимые</p>

	пояснения не представлены.
2 (неудовлетворительно)	В теоретической части комплексного задания продемонстрирована неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части материала. Отсутствуют один или нескольких обязательных элементов, допущены многочисленные существенные ошибки, нарушены правила оформления работы. Практическая часть комплексного задания выполнена с многочисленными существенными ошибками, пояснения отсутствуют. Предпринята попытка, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).

3.4 Содержание государственного экзамена

3.4.1 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

№ п/п	Формулировки вопросов
1	Представить механизм реакций, лежащих в основе процесса получения метилового эфира салициловой кислоты из салициловой кислоты и метилового спирта методом этерификации.
2	Представить механизм реакций, лежащих в основе процесса получения изоамилового эфира салициловой кислоты из салициловой кислоты и изоамилового спирта методом этерификации.
3	Представить механизм реакций, лежащих в основе процесса получения п-бромнитробензола методом азотирования п-нитроанилина с последующим бромированием раствором однобромистой меди.
4	Представить механизм реакций, лежащих в основе процесса получения α-тетралона из γ-фенилмасляной кислоты действием хлористого тионила, с последующей обработкой полученного ангидрида хлористым алюминием.
5	Представить механизм реакций, лежащих в основе процесса получения м-бромтолуола методом diazotирования с последующей обработкой полученного диазония этанолом.
6	Представить механизм реакций, лежащих в основе процесса получения п-аминодиметиланилина методом нитрозирования с последующим восстановлением.
7	Представить механизм реакций, лежащих в основе процесса получения 1-нитро-2-нафтола посредством гидролиза 1-нитро-2-ацетилнафтиламина.
8	Представить механизм реакций, лежащих в основе процесса получения 1,2,3-триод-5- нитробензола diazotированием 2,6-дииод-4-нитроанилина с последующим галогенированием.
9	Представить механизм реакций, лежащих в основе процесса получения N-фенилантраниловой кислоты по реакции о-хлорбензойной кислоты с анилином.
10	Представить механизм реакций, лежащих в основе процесса получения β-фенилэтилового спирта восстановлением этилового эфира фенилуксусной кислоты.
11	Представить механизм реакций, лежащих в основе процесса получения бензофенона галогенированием бензола с образованием дифенилдихлорметана и его последующим гидролизом.
12	Представить механизм реакций, лежащих в основе процесса получения этилового эфира щавелевой кислоты методом этерификации из щавелевой кислоты и этилового спирта.
13	Представить механизм реакций, лежащих в основе процесса получения этилового эфира циануксусной кислоты методом этерификации из циануксусной кислоты и этилового спирта.

3.4.2 Варианты типовых контрольных заданий, выносимых на государственный экзамен

1. Составить принципиальную технологическую схему процесса получения 2-нитро-4-метоксианилина с определением важнейших требований к оборудованию. При составлении схемы учитывать, что все растворы веществ приготавливаются в данном производстве.
2. Предложить методы контроля технологического процесса и качества целевого продукта при получении метилового эфира салициловой кислоты.
3. Предложить пути использования побочных продуктов и методы утилизации отходов производства α-терпинеола.

4 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1 Особенности проведения государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности проведения государственной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируются разделом 7 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

4.2 Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Процедура апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний регламентируется разделом 8 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Травень В. Ф.	Органическая Химия (Лаборатория знаний) : учебное пособие для вузов : в 3 т. Т. III. — 7-е изд., электрон. — (Учебник для высшей школы)	Москва: Лаборатория знаний	2020	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=372725
Травень В. Ф.	Органическая Химия (Лаборатория знаний) : учебное пособие для вузов : в 3 т. Т. I. — 7-е изд., электрон. — (Учебник для высшей школы)	Москва: Лаборатория знаний	2020	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=372723
Травень В. Ф.	Органическая Химия (Лаборатория знаний) : учебное пособие для вузов : в 3 т. Т. II. — 7-е изд., электрон. — (Учебник для высшей школы)	Москва: Лаборатория знаний	2020	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=372724
Чечина, О. Н.	Основы проектирования и оборудование предприятий биотехнологической промышленности	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbookshop.ru/90680.html
Айнштейн В.Г. под ред.	Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : учебное пособие : в 2 кн. — 6-е изд.	Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний	2017	http://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=359645
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Л.М. Попова, С.В. Вершилов	Технология органических веществ [Текст]. Ч.1.: учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб. : СПбГТУРП	2015	http://nizrp.narod.ru/metod/kaforgchem//8.pdf
Луценко, О. В.	Технологические процессы, производства и оборудование	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2012	http://www.iprbookshop.ru/28408.html
И.И. Осовская, Е.Ю. Демьянцева	Этапы научно-исследовательской подготовки магистров (Практика. Самостоятельная работа студентов. Итоговая государственная аттестация) [Текст]: учебно-методическое пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2016	http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem//11.pdf
Е.Ю. Демьянцева, Р.А. Копнина	Ферментативный катализ в ЦБП [Текст]: учебно-методическое пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2014	http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/1.pdf
Ярышев Н. Г., Медведев Ю. Н., Токарев М. И., Бурихина А. В., Камкин Н. Н.	Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе. Издание второе, переработанное и дополненное: Учебное пособие	Москва: Прометей	2015	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=344964
Струченков, В. И.	Методы оптимизации в прикладных задачах	Москва: СОЛОН-ПРЕСС	2016	http://www.iprbookshop.ru/90289.html

Бочкарев, В. В.	Оптимизация химико-технологических процессов	Томск: Томский политехнический университет	2014	http://www.iprbookshop.ru/34690.html
Л.М. Попова	Технология органических веществ [Текст] Ч. II : учеб. пособие	М-во науки и высшего образования РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб. : ВШТЭ СПбГУПТД	2019	http://nizrp.narod.ru/metod/kaforgchem/2019_06_05_01.pdf
Журавлева, М. В., Климентова, Г. Ю., Зиннурова, О. В., Фирсин, А. А.	Катализ в органической технологии	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2016	http://www.iprbookshop.ru/79299.html

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
 Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>
 Официальный химический портал [Электронный ресурс]. URL: [http://www.chem.msu.ru/;](http://www.chem.msu.ru/)
 Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. URL: <http://elibrary.ru>.
 Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rsl.ru>.
 Реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scopus.com>

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLPNL AcademicEdition

5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для подготовки и сдачи государственного экзамена

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска