

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Специальные главы органической химии

Код модуля
1161059(1)

Модуль
Химия биологически активных веществ и
дисперсных систем

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Носова Эмилия Владимировна	доктор химических наук, доцент	Профессор	органической и биомолекулярной химии
2	Утепова Ирина Александровна	доктор химических наук, доцент	Профессор	органической и биомолекулярной химии

Согласовано:

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

Авторы:

- Носова Эмилия Владимировна, Профессор, органической и биомолекулярной химии
- Утепова Ирина Александровна, Профессор, органической и биомолекулярной химии

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Специальные главы органической химии

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Домашняя работа	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Специальные главы органической химии

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1 -Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	З-1 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	У-1 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний	
--	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	4,6	45
<i>контрольная работа</i>	4,7	45
<i>ведение конспекта лекций</i>	4,8	10
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.2		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	4,12	35
<i>домашняя работа</i>	4,14	35
<i>работа на занятиях</i>	4,16	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.2		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>выполнение лабораторных работ</i>	4,16	60
<i>защита отчетов</i>	4,16	40

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.

Другие результаты	<p>Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.</p> <p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
-------------------	---

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Галогенопроизводные углеводов
2. Гидроксипроизводные углеводов
3. Карбонильные соединения
4. Карбоновые кислоты и их производные
5. Нитросоединения
6. Амины
7. Диазо- и азосоединения

Примерные задания

Напишите схему синтеза 1-замещенного изохинолина методом Бишлера-Напиральского.

Напишите схемы следующих реакций:

- А) взаимодействие 2-метилхинолина с ацетальдегидом в присутствии основания
- Б) реакция хинолина с разбавленной серной кислотой при комнатной температуре
- В) реакция изохинолина с олеумом
- Г) аминирование хинолина

Напишите 2 схемы синтеза тиюфена на основе этилового эфира меркаптоуксусной кислоты:

- а) с использованием 1,3-дикарбонильного соединения
- б) с использованием 1,2-дикарбонильного соединения

Напишите схемы реакций на основе имидазола:

- взаимодействие с водным раствором серной кислоты
- сульфирование
- нитрование
- азосочетание
- реакция с амидом натрия
- алкилирование

Напишите схему синтеза пиррола по Кнорру. Какие синтетические приемы используют, чтобы избежать побочной реакции образования пиразина?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Реакции, протекающие с участием альдегидов и кетонов. Синтез оксима циклогексанона.

2. Реакции нуклеофильного замещения. Синтез бромистого бутила.
3. Реакции ароматических диазосоединений. Синтез метилоранжа
4. Синтез дибензилиденацетона (стирилкетона).

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Функциональные производные углеводов

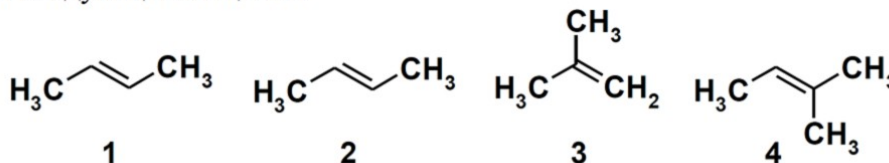
Примерные задания

Контрольная работа № 1

1. Приведенные ниже соединения можно получить с помощью реакций нуклеофильного замещения. Приведите схемы этих реакций, используя необходимые субстраты и нуклеофильные агенты:

1) $C_2H_5-O-C_2H_5$ 2) C_2H_5-CN 3) $CH_3CH_2CH_2NH_2$ 4) CH_3-S-CH_3 5) $C_2H_5-NO_2$

2. Какие исходные соединения нужно использовать в реакциях элиминирования для получения следующих веществ:



LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

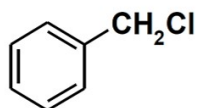
Примерный перечень тем

1. Методы синтеза и взаимопревращения функциональных производных углеводов.

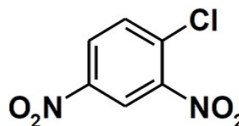
Примерные задания

Контрольная работа № 2

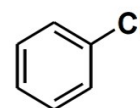
1. Смесь соединений А, В и С обработали избытком диэтиламина при 25°C. Какие вещества будут содержаться в полученной смеси? Напишите их формулы и дайте объяснения ответу.



А



В



С

2. Предложите схемы получения 2-хлорпропана, исходя из: а) пропана; б) пропилена; в) пропина; г) изопропанола.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Методы синтеза функциональных производных углеводородов

Примерные задания

Осуществите превращение

1. Ацетилен → Триэтиламин

2. Бензол → п-Гидроксibenзонитрил

3. Бензол → Терефталевая кислота

4. Нитробензол → 2,4,6 - Трибромфенол

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Домашняя работа № 2

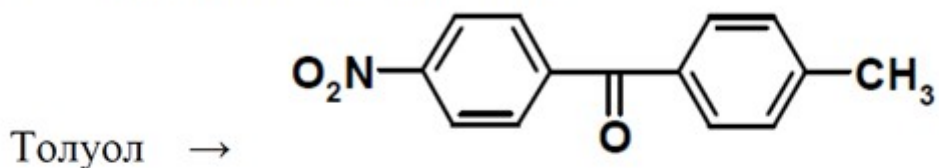
Примерный перечень тем

1. Химические свойства функциональных производных углеводородов

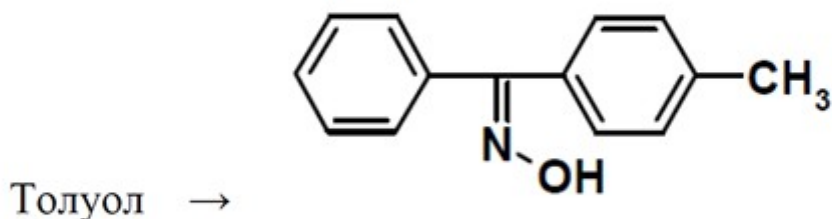
Примерные задания

Домашняя работа № 2

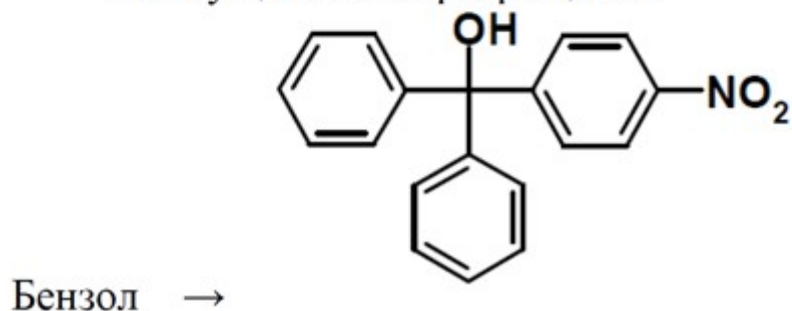
1. Осуществите превращение



2. Осуществите превращение



3. Осуществите превращение



LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. 1. Классификация гетероциклов по числу атомов в цикле, по природе гетероатомов и их числу. Номенклатура гетероциклических соединений. 2. Критерии гетероароматичности: структурные, магнитные, энергетические, химические. Концепция π -избыточности и π -дефицитности. Критерии электронодонорности и электроноакцепторности. 3. Получение фурана и тиофена из 1,4-дикарбонильных соединений. Промышленное получение фурфурола из пентозанов. Получение замещенных пирролов из α -аминокетонов и соединений, имеющих активную метиленовую группу (Кнорр). Конденсация 2-галогенкетонов (α -галогенальдегидов) и α -кетозэфиров (α -дикетонов) с аммиаком (Ганч). 4. Электронное строение и ароматические свойства фурана, пиррола и тиофена. Энергия делокализации и степень ароматичности. Реакции электрофильного замещения в пятичленных гетероциклах – протонирование, дейтерирование, нитрование, сульфирование, галогенирование. Ацидофобность пятичленных гетероциклов, влияние электронодонорных и электроноакцепторных заместителей. Алкилирование и ацилирование гетероциклов фурана, пиррола, тиофена. Формилирование по Вильсмайеру и Гаттерману. 5. Фуран в реакциях диенового синтеза. Влияние заместителей на химическую активность диена и диенофила, стереонаправленность реакции. Особенности реакции Дильса–Альдера в ряду производных пиррола и тиофена. Присоединение карбенов: взаимодействие фурана и тиофена с диазоуксусным эфиром; присоединение дихлор-карбена к пирролу, механизм образования 2-формилпиррола и 3-хлорпиридина. Реакции, обусловленные природой гетероатома. Реакции раскрытия фуранового цикла. Свойства пиррольного атома азота. 6. α -Амфотерные гетероциклы (азолы). Классификация, номенклатура азолов. Синтез 1,2-азолов (производные пиразола, изоксазола, изотиазола) и 1,3-азолов (производные имидазола, оксазола, триазола). Изменение свойств гетероциклов с введением в цикл второго гетероатома в зависимости от природы и положения последнего в цикле. Способность пиразола и имидазола к образованию межмолекулярных связей. Химические свойства азолов. Основные направления реакций электрофильного замещения в азолах. Четвертичные соли азолов (реакции протонирования, алкилирования и ацилирования по «пиридиновому» атому азота). 7. Строение индола. Методы синтеза: реакция Фишера, реакция Джеппа-Клингемана. Механизм реакции Фишера. Влияние заместителей в бензольном кольце и характера карбонильного компонента на ход индолизации арилгидразонов. Реакции Рейссерта и Лемгрубер-Баччо - метод синтеза производных индола и его конденсированных структур. 8. Химические свойства индола: гидрирование, протонирование и образование «димеров» и «тримеров», N- и C-алкилирование, N- и C-ацилирование, цианэтилирование и присоединение нитроэтиленов, хинонов и ацетиленов. Электрофильное замещение в индоле. Реакции с сильными электрофилами: нитрование, сульфирование, галогенирование, реакция Фриделя-Крафтса. Реакция индола со слабыми электрофилами: реакции Вильсмайера, Манниха, азосочетания, карбонизация. 9. Строение шестичленных гетероароматических соединений с одним гетероатомом. Реакционная способность азинов в реакциях электрофильного и нуклеофильного замещения. Свойства гетероатомов кислорода, серы

и азота в шестичленных гетероароматических соединениях с одним гетероатомом. 10. Методы получения пиридиновых соединений. Синтез из альдегидов и аммиака (Чичибабин), из ацетоуксусного эфира (Ганч, Кновенагель). Электронное строение пиридина, квантовохимическая характеристика, спектральные данные и реакционная способность. Гидрирование пиридиновых соединений. Окисление пиридина и его гомологов. Свойства пиридина как основания. Соли и комплексные соединения пиридина. Взаимодействие пиридина с алкилгалогенидами. Раскрытие пиридинового цикла в солях пиридиния. 11. Реакции электрофильного замещения в пиридине: нитрование, сульфирование, галогенирование, меркурирование. Влияние заместителей в пиридиновом кольце на протекание реакций электрофильного замещения. Радикальное замещение в производных пиридина. Реакции нуклеофильного замещения в пиридине. Аминирование пиридина по Чичибабину, механизм реакции. Гидроксилирование пиридина. Взаимодействие пиридина с литий- и магнийорганическими соединениями. 12. N-Оксид пиридина, строение и свойства. Реакции электрофильного и нуклеофильного замещения в N-оксиде пиридина. Нитрование, сульфирование и бромирование N-оксида пиридина. Взаимодействие N-оксида пиридина с уксусным ангидридом, металлоорганическими соединениями, йодистым метилом, цианидом калия. 13. Соли пирилия и тиопирилия. Ароматический характер солей пирилия. Методы получения и реакции солей пирилия. Синтезы 2-пиронов. Реакции 2-пиронов с электрофилами и нуклеофилами. Гидридное восстановление и каталитическое гидрирование 2-пиронов. 2-Пироны в реакциях циклоприсоединения. Синтезы 4-пиронов. Реакции 4-пиронов с электрофилами и нуклеофилами. Каталитическое гидрирование и фотохимические реакции 4-пиронов. 14. Шестичленные гетероциклы с двумя атомами азота (диазины). Классификация и номенклатура диазинов. Сравнение химических свойств диазинов со свойствами пиридина. Электрофильное и нуклеофильное замещение в изомерных диазинах, условия и направление реакций. N-Оксиды диазинов и их свойства. 15. Пиридазин (1,2-диазин). Получение путем конденсации гидразина с предельными и непредельными 1,4-дикарбонильными соединениями, синтез из производных фурана. 16. Пиразин (1,4-диазин). Синтез из α -аминокарбонильных соединений конденсацией 1,2-дикетонов с 1,2-диаминами. 17. Пиримидин (1,3-диазин). Синтез из 1,3-дикарбонильных соединений и производных мочевины или формамида, из производных α -аминокислот и амидов кислот. 18. Классификация триазинов. Электронное строение 1,2,3-триазинов, ароматичность. Методы получения 1,2,3-триазинов. Химические свойства 1,2,3-триазинов: протонирование, алкилирование, ацилирование, образование N-оксидов. Реакции нуклеофильного замещения водорода и легкоуходящих групп в 1,2,3-триазинах и его производных. Строение 1,2,4-триазинов и их ароматический характер. Методы получения 1,2,4-триазинов. 19. Химические свойства 1,2,4-триазинов: реакции с минеральными кислотами, алкилгалогенидами, ацилгалогенидами, N-окисление. Реакции нуклеофильного замещения водорода и легкоуходящих групп в 1,2,3-триазинах. Методы активации 1,2,4-триазина к реакциям нуклеофильного замещения. 20. 1,3,5-Триазины. Строение и способы получения. Химические свойства 1,3,5-триазинов: протонирование, алкилирование, ацилирование, образование N- Реакции нуклеофильного замещения водорода и легкоуходящих групп в 1,3,5-триазинах и его производных. Тетразины. Строение, ароматичность. Методы получения 1,2,4,5-тетразина и его производных. Реакции Дильса-Альдера с обращенными электронными требованиями. 21. Строение хинолина. Пути синтеза хинолинов. Синтез хинолина по Скраупу, механизм реакции; o-,

п-, м-замещенные анилины в синтезе Скраупа. Синтезы Дебнера-Миллера, Конрада-Лимпах-Кнорра, синтез Комба. Восстановление и окисление хи-нолинов. 22. Реакции электрофильного замещения в хинолине (нитрование, сульфирование, гало-генирование); сравнение хинолина с нафталином. Реакции нуклеофильного замещения в хинолине. Аминирование хинолина (Чичибабин, Бергстром), кинетический и термодинамический контроль. Двойственная реакционная способность 2- и 4-аминохинолинов. Гидроксилирование хинолина. Таутомерия 2- и 4-хинолонов (карбостирола и кинурина). Действие цианистого калия на йодистый N-метилхинолиний и на хлористый N-бензоилхинолиний (реакция Рейссера). 23. Изохинолин, строение. Методы синтеза изохинолина. Синтезы Бишлера-Напиральского и Пикте-Шпенглера на основе α -фенилэтиламинов. Синтез изохинолина на основе бензальдегидов и α -аминоацеталей (Померанц-Фрич). Свойства изо-хинолинов. Реакции электрофильного и нуклеофильного замещения. Окисление и восстановление изохинолина. Реакция Рейссера. 24. Кумарины и хромоны, строение. Ароматический характер солей хромилия, изохромилия, флавилия, ксантилия. Методы получения и реакции кумаринов и хромонов. Особенности реакций по лактонному и бензольному кольцам. 25. Строение пурина. Методы синтеза пурина: по Траубе, аннелирование пиримидинового цикла к имидазольному. Химические свойства пурина. Региоселективность реакций алкилирования и ацилирования пурина. Ограничения реакций электрофильного замещения в пурине. Реакции нуклеофильного замещения в пуринах: ANRORC механизм, замещение галогена и других легкоотходящих групп.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология образования в сотрудничестве Технология дебатов, дискуссий	ОПК-1	З-1 У-1 П-1	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен