

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ Н.В.Лобов

« 03 » февраля 20 22 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** \_\_\_\_\_ **Органическая химия** \_\_\_\_\_  
(наименование)

**Форма обучения:** \_\_\_\_\_ **очная** \_\_\_\_\_  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** \_\_\_\_\_ **бакалавриат** \_\_\_\_\_  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** \_\_\_\_\_ **108 (3)** \_\_\_\_\_  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** \_\_\_\_\_ **28.03.03 Наноматериалы** \_\_\_\_\_  
(код и наименование направления)

**Направленность:** \_\_\_\_\_ **Конструкционные наноматериалы** \_\_\_\_\_  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель - формирование компетенций, соответствующих роли органической химии как фундаментальной дисциплины в системе высшего образования.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических представлений о строении, природе химической связи и реакционной способности органических соединений для понимания свойств веществ и механизма химических реакций;
- формирование умений составлять формулы органических соединений по их названию и составлять названия органических соединений по их структурным формулам, составлять уравнения реакций органических веществ на основании знаний механизмов основных типов химических реакций, планировать и проводить эксперимент, обрабатывать и анализировать полученные результаты;
- установление взаимосвязи между строением и свойствами веществ для решения практических задач по созданию новых материалов;
- изучение свойств основных классов органических соединений и методов их получения;
- владение экспериментальными методами синтеза, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- органические соединения различных классов, реагенты и материалы на их основе;
- классификация и номенклатура органических соединений;
- молекулярная структура органических веществ, свойства, методы исследования;
- химические процессы, общие закономерности, типы реакций и реагентов;
- механизмы химических реакций, катализ;
- методы синтеза органических соединений.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|---|--|-----------------|
|-------------|-------------------|---|--|-----------------|

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)   | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения   | Средства оценки            |
|-------------|-------------------|---|--|----------------------------|
| ОПК-1       | ИД-1ОПК-1         | Знает основы теории химического строения органических соединений; зависимость свойств веществ от химического строения. Знает свойства органических соединений основных классов и закономерности их превращений; способы модификации свойств веществ и материалов; принципы создания материалов с новыми свойствами. | Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных и инженерных дисциплин   | Контрольная работа         |
| ОПК-1       | ИД-2ОПК-1         | Умеет использовать базовые знания для выбора метода выделения веществ из смесей; идентифицировать органические вещества с использованием физико-химических методов исследования; обрабатывать и анализировать экспериментальные данные  | Умеет использовать физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности, экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических и органических веществ, проводить измерение основных электрических величин, определять параметры и характеристик электрических и электронных устройств. | Зачет                      |
| ОПК-1       | ИД-3ОПК-1         | Владеет первоначальными навыками проведения химических экспериментов; правилами безопасного обращения с химическими веществами.   | Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности   | Защита лабораторной работы |

### 3. Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 4                                  |  |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 54          | 54                                 |  |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:   |             |                                    |  |
| - лекции (Л)   | 18          | 18                                 |  |
| - лабораторные работы (ЛР)   | 16          | 16                                 |  |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)        | 16          | 16                                 |  |
| - контроль самостоятельной работы (КСР)  | 4           | 4                                  |  |
| - контрольная работа   |             |                                    |  |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)  | 54          | 54                                 |  |
| 2. Промежуточная аттестация  |             |                                    |  |
| Экзамен  |             |                                    |  |
| Дифференцированный зачет   |             |                                    |  |
| Зачет  | 9           | 9                                  |  |
| Курсовой проект (КП)   |             |                                    |  |
| Курсовая работа (КР)   |             |                                    |  |
| Общая трудоемкость дисциплины  | 108         | 108                                |  |

### 4. Содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием   | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
|  | Л   | ЛР | ПЗ | СРС  |
| 4-й семестр  |   |    |    |  |
| Основные понятия органической химии  | 2   | 0  | 0  | 4  |
| Введение. Положение органической химии в системе наук и её значение. Сырьевые источники органических соединений. Перспективы развития промышленности органического синтеза.<br>Тема 1. Теория строения органических соединений. Структурные, пространственные и квантово-химические модели молекул органических соединений.<br>Тема 2. Теория химической связи. Природа и типы связей в органических соединениях с точки зрения современных квантово-химических представлений. |   |    |    |  |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием  | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
|   | Л   | ЛР | ПЗ | СРС  |
| Углеводороды  | 8   | 8  | 8  | 20   |
| Тема 3. Алканы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Физические и химические свойства. Применение алканов.<br>Тема 4. Алкены. Гомологический ряд, номенклатура. Природа π-связи. Изомерия структурная и пространственная. Получение алкенов. Физические и химические свойства. Типы реакций полимеризации.<br>Тема 5. Алкины. Гомологический ряд, номенклатура. Природа тройной связи. Способы получения ацетилена и его производных. Физические и химические свойства (реакции с участием тройной связи и реакции по связи С-Н).<br>Тема 6. Арены. Гомологический ряд. Электронная структура бензольного кольца, признаки ароматичности. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства, реакции электрофильного замещения в бензольном кольце.   |   |    |    |  |
| Галоген- и кислородсодержащие производные углеводов   | 8   | 8  | 8  | 30   |
| Тема 7. Галогенпроизводные углеводов. Классификация, номенклатура и изомерия. Методы галогенирования. Зависимость реакционной способности атома галогена от структурных факторов. Галогеналкены как мономеры в производстве полимерных материалов.<br>Тема 8. Спирты и фенолы. Классификация, номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства (реакции этерификации). Водородная связь. Сравнительная характеристика кислотно-основных свойств.<br>Тема 9. Альдегиды и кетоны. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические и химические свойства.<br>Тема 10. Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические и химические свойства. Функциональные производные кислот: галогенангидриды, ангидриды, амиды, сложные эфиры. Реакции ацилирования. Ненасыщенные кислоты. Ароматические кислоты. |   |    |    |  |
| ИТОГО по 4-му семестру  | 18  | 16 | 16 | 54   |
| ИТОГО по дисциплине   | 18  | 16 | 16 | 54   |

#### Тематика примерных практических занятий

| № п.п. | Наименование темы практического (семинарского) занятия |
|--------|--|
|--------|--|

| № п.п. | Наименование темы практического (семинарского) занятия  |
|--------|---|
| 1      | Теория химического строения органических соединений. Структурные формулы органических соединений. |
| 2      | Взаимное влияние атомов в молекуле. Природа и виды электронных эффектов.                          |
| 3      | Предельные углеводороды.  |
| 4      | Непредельные углеводороды.  |
| 5      | Ароматические углеводороды.   |
| 6      | Галогенопроизводные. Спирты и фенолы.   |
| 7      | Альдегиды и кетоны.   |
| 8      | Карбоновые кислоты  |

### Тематика примерных лабораторных работ

| № п.п. | Наименование темы лабораторной работы  |
|--------|--|
| 1      | Получение и изучение физических и химических свойств углеводов                               |
| 2      | Получение и изучение физических и химических свойств галогенопроизводных, спиртов и фенолов  |
| 3      | Получение и изучение физических и химических свойств альдегидов, кетонов и карбоновых кислот |

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

## 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п   | Библиографическое описание<br>(автор, заглавие, вид издания, место, издательство,<br>год издания, количество страниц)   | Количество<br>экземпляров в<br>библиотеке |
|---|---|---|
| <b>1. Основная литература</b>   |   |   |
| 1   | Артеменко А. И. Органическая химия : учебник для вузов. 7-е изд., стер. Москва : Высш. шк., 2009. 559 с.  | 11  |
| 2   | Баньковская Е. В., Денисламова Е. С. Избранные лекции по органической химии : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2018. 108 с. 7,0 усл. печ. л.                                      | 25  |
| <b>2. Дополнительная литература</b>                                       |   |   |
| <b>2.1. Учебные и научные издания</b>                                     |   |   |
| 1   | Боровлев И. В. Органическая химия: термины и основные реакции : учебное пособие для вузов. Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2017. 359 с. 29,25 усл. печ. л.                                 | 4   |
| 2   | Петров А. А., Бальян Х. В., Трощенко А. Т. Органическая химия : учебник для вузов. 5-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург : Иван Федоров, 2003. 622 с.                               | 38  |
| <b>2.2. Периодические издания</b>   |   |   |
|   | Не используется   |   |
| <b>2.3. Нормативно-технические издания</b>                                |   |   |
|   | Не используется   |   |
| <b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>      |   |   |
| 1   | Артеменко А. И., Тикунова И. В., Ануфриев Е. К. Практикум по органической химии : учебное пособие для вузов. 3-е изд., испр. Москва : Высш. шк., 2001. 187 с.                           | 15  |
| <b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b> |   |   |
| 1   | Иванов В. Г., Гева О. Н., Гаверова Ю. Г. Сборник задач и упражнений по органической химии : учебное пособие. 3-е изд., перераб. и доп. Москва : ИНФРА-М, 2020. 319 с. 20,0 усл. печ. л. | 25  |

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы   | Наименование разработки  | Ссылка на информационный ресурс   | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|--|--|---|---|
| Дополнительная литература  | Акимова, Т. И. Органическая химия. Практикум для химиков : учебное пособие / Т. И. Акимова, Л. Н. Дончак, Н. П. Багина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-4046-7. | <a href="https://e.lanbook.com/book/130151">https://e.lanbook.com/book/130151</a>                     | локальная сеть; свободный доступ  |
| Методические указания для студентов по освоению дисциплины       | Органическая химия   | <a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib4490">https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib4490</a> | локальная сеть; авторизованный доступ   |
| Основная литература  | Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 608 с.   | <a href="https://e.lanbook.com/book/121460">https://e.lanbook.com/book/121460</a>                     | локальная сеть; свободный доступ  |
| Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов | Лабораторные работы по органической химии : учебно-методическое пособие / составители С. Т. Рашидова, И. М. Борис  | URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/55711">https://e.lanbook.com/book/55711</a>               | локальная сеть; свободный доступ  |

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Вид ПО               | Наименование ПО   |
|----------------------|---|
| Операционные системы | MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.02.2022 ) |
| Офисные приложения.  | Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567                 |

## 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Наименование  | Ссылка на информационный ресурс                         |
|---|---|
| База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)                                    | <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> |
| Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета | <a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>   |

| Наименование                                | Ссылка на информационный ресурс                                     |
|---|---|
| Электронно-библиотечная система Лань        | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>         |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks    | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> |
| Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>   |

### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

| Вид занятий          | Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения | Количество единиц |
|----------------------|---|-------------------|
| Лабораторная работа  | Весы электронные  | 1                 |
| Лабораторная работа  | Вытяжной шкаф   | 9                 |
| Лабораторная работа  | Плитка электрическая  | 10                |
| Лабораторная работа  | Прибор для определения температуры плавления                                    | 1                 |
| Лабораторная работа  | Сушильный шкаф  | 1                 |
| Лекция               | Ноутбук Toshiba Satellite P100-257  | 1                 |
| Практическое занятие | Ноутбук Toshiba Satellite P100-257  | 1                 |

### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**  
***Приложение к рабочей программе дисциплины***

|  |  |
|--|--|
| <b>Направление:</b>                    | 28.03.03 Наноматериалы   |
| <b>Профиль программы бакалавриата:</b> | Конструкционные наноматериалы                                    |
| <b>Квалификация выпускника:</b>        | Бакалавр   |
| <b>Выпускающая кафедра:</b>            | Экспериментальная механика и<br>конструкционное материаловедение |
| <b>Форма обучения:</b>                 | очная  |

**Курс:** 2                      **Семестр(-ы):** 4

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану:     3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:        108 ч.

**Виды промежуточного контроля:**

**Зачет:** 4 семестр

Пермь 2021 г.

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### 1. Объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (4-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные занятия, лабораторные работы, практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций знать, уметь, владеть, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

| Контролируемые результаты обучения по дисциплине<br>(ЗУВы)   | Вид контроля |    |          |    |               |
|--|--------------|----|----------|----|---------------|
|  | Текущий      |    | Рубежный |    | Промежуточный |
|  | ТО           | КЗ | ОЛР      | КР | Зачет         |
| <b>Усвоенные знания</b>  |              |    |          |    |               |
| <b>3.1</b> знать основные химические понятия и законы; пути переработки сырьевых источников органических соединений; классификацию органических соединений; типы химических реакций и реагентов; последствия влияния профессиональной деятельности на окружающую среду | ТО           | КЗ |          | КР | ТВ            |
| <b>3.2</b> знать теории строения органических соединений; основы теории ковалентной химической связи; механизмы химических реакций и основы катализа; зависимость свойств веществ от химического строения  | ТО           | КЗ | ОЛР      | КР | ТВ            |
| <b>3.3</b> знать свойства органических соединений основных   | ТО           | КЗ |          | КР | ТВ            |

|   |    |    |     |    |    |
|---|----|----|-----|----|----|
| классов и закономерности их превращений; способы модификации свойств веществ и материалов; принципы создания материалов с новыми свойствами; природные источники и методы синтеза органических соединений   |    |    |     |    |    |
| <b>3.4.</b> знать принципы классификации, изомерию и номенклатуру органических соединений; классификацию органических реакций; способы изображения структуры молекул органических веществ; свойства основных классов органических соединений и методы их синтеза; методы разделения и концентрирования веществ  | ТО | КЗ |     | КР | ТВ |
| <b>Освоенные умения</b>   |    |    |     |    |    |
| <b>У.1</b> уметь использовать базовые знания для выбора метода выделения веществ из смесей; идентифицировать органические вещества с использованием физико-химических методов исследования; обрабатывать и анализировать экспериментальные данные   | ПЗ |    | ОЛР | КР |    |
| <b>У.2</b> уметь устанавливать взаимосвязь строения и свойств органических соединений с позиций электронной теории; оценивать факторы, влияющие на реакционную способность молекул  | ПЗ |    | ОЛР | КР |    |
| <b>У.3.</b> уметь описывать свойства веществ на основе электронных представлений о строении органических соединений; представить химическую часть процесса и выполнить количественные расчеты по уравнению реакции; работать со справочной химической литературой; определять важнейшие физические характеристики органических соединений; использовать закономерности развития органической химии для решения профессиональных задач | ПЗ | КЗ | ОЛР | КР |    |
| <b>Приобретенные владения</b>   |    |    |     |    |    |
| <b>В.1</b> владеть опытом работы с химическим оборудованием и реагентами; навыками сборки установок для проведения химических исследований; методами выделения и очистки органических веществ   |    |    | ОЛР |    | ПЗ |
| <b>В.2</b> владеть номенклатурой химических соединений ; способностью изображать структурные, пространственные и электронные модели молекул органических веществ; умением составлять уравнения химических реакций и делать по ним расчеты   |    |    | ОЛР |    | ПЗ |
| <b>В.3</b> владеть техникой эксперимента в области синтеза органических соединений; методами выделения и очистки органических веществ; способами контроля и теоретическими методами описания химических процессов; экспериментальными методами определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений   |    |    | ОЛР |    |    |

*ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; КР – контрольная работа; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание.*

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), рефератов и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль**

Текущий контроль для оценивания знаний по дисциплинарным частям компетенций (табл. 1.1) в форме выборочного теоретического опроса студентов или выполнения студентами индивидуальных заданий проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

### **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) проводится согласно графику учебного процесса,

приведенного в РПД, в форме защиты лабораторных работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

### **2.2.1. Защита лабораторных работ**

Всего запланировано 3 лабораторные работы. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.2.2. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР1 по модулю 1 «Углеводороды», вторая КР2 – по модулю 2 «Производные углеводородов»

## **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) проводится согласно графику учебного процесса, приведенного в РПД, в форме рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

### **Типовые задания КР 1:**

1. Охарактеризуйте понятие «электроотрицательность атома». Определите, какие из связей являются неполярными или слабополярными, а какие – полярными и ионными: C-H, C-C, C-O,  $\equiv$ C-Na, C-Cl, C-K, C-I.

1. Приведите схему получения алкена, используя спиртовой раствор щелочи на 2-хлор-2-метилбутан. Напишите реакции взаимодействия конечного продукта со следующими реагентами: а) бромной водой, б) раствором перманганата калия. Все продукты реакций назовите.

2. Один из гомологов бензола состава  $C_8H_{10}$  при озонировании дает три продукта: глиоксаль, метилглиоксаль и диметилглиоксаль. Какова структурная формула углеводорода. Напишите реакцию.

### **Типовые задания КР 2:**

1. Приведите схему получения изопентилового спирта из соответствующего альдегида. Все соединения назовите.

2. Напишите для метилового эфира бензойной кислоты уравнения следующих реакций: а) гидролиза в кислой среде; б) реакцию с анилином; в) реакцию с диэтиламином. Назовите все соединения.

Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3. Промежуточная аттестация**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска к зачету являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде зачета в конце 4 семестра.

## **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины. Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3.2. Оценка уровня сформированности компетенций**

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. В случае, если средний балл студента будет более 3.0, то ставится отметка зачет. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.