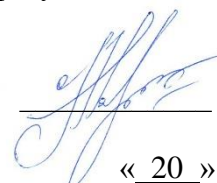


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра органической и биологической химии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А.Маракаев

« 20 » мая 2021 г.

Рабочая программа преддипломной практики

Направление подготовки
04.03.01 Химия

Направленность (профиль)
«Медицинская и фармацевтическая химия»

Форма обучения
очная

Программа одобрена
на заседании кафедры
от 17 мая 2021 г., протокол № 11

Программа одобрена НМК
факультета биологии и экологии
протокол № 7 от 17 мая 2021 г.

Ярославль

1. Способ и формы практической подготовки при проведении практики

Цели практики: преддипломная практика призвана завершить формирование компетенций в научно-исследовательской области; содержание данной практики определяется темой выпускной квалификационной работы.

Базой преддипломной практики может быть организация (предприятие, фирма, учреждение и т.д.), обеспечивающая возможность более подробного ознакомления не только с основными направлениями ее деятельности, но и доступа к информации, необходимой для написания выпускной квалификационной работы. База практики и объект выпускной квалификационной работы должны совпадать.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Форма практической подготовки – дискретно, по видам практик (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики).

2. Место практики в структуре ООП бакалавриата

Преддипломная практика входит в обязательную часть Блока 2 «Практики», вид практики – производственная, код в учебном плане Б2.О.02(П). Практика предусматривает закрепление знаний, полученных студентами в процессе обучения, путем углубленного обобщения своей деятельности при подготовке выпускной квалификационной работы, а также овладения профессиональными навыками и инновационными технологиями. Практика проводится в соответствии с учебным планом подготовки студентов-бакалавров направления 04.03.01 «Химия» в 8 семестре.

3. Планируемые результаты при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП бакалавриата

Практика направлена на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

| Формируемая компетенция (код и формулировка) | Индикатор достижения компетенции (код и формулировка) | Перечень планируемых результатов обучения |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Универсальные компетенции | | |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | УК-1.1 Осуществляет системный анализ задачи, выделяя ее базовые составляющие. | Знать: – основы системного анализа. Уметь: – выделять базовые составляющие поставленной задачи. Владеть навыками: – применения системного подхода для решения поставленных задач. |
| | УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. | Уметь: – интерпретировать информацию для решения поставленной задачи. Владеть навыками: – ранжирования информации для решения поставленных задач. |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.</p> | <p>Уметь: – оценивать достоверность полученной информации. Владеть навыками: – аргументации выводов.</p> |
| <p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> | <p>УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.</p> | <p>Уметь: – формировать таймлайн при достижении поставленных целей. Владеть навыками: – эффективного распределения временных ресурсов при выполнении конкретных задач, проектов.</p> |
| <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> | <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания.</p> | <p>Знать: – факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания. Уметь: – выделять факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания. Владеть навыками: – оценивать воздействие факторов.</p> |
| | <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.</p> | <p>Знать: – методы идентификации опасных факторов. Уметь: – оценивать приоритет факторов. Владеть навыками: – идентификации воздействия факторов.</p> |
| | <p>УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.</p> | <p>Знать: – нормы и правила техники безопасности для химических лабораторий и производственных помещений. Уметь: – реализовать нормы и правила техники безопасности в лабораторных и технологических условиях. Владеть навыками: – безопасной организации научной и производственной деятельности в химических лабораторных и технологических помещениях.</p> |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p> | <p>Знать: – правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения. Уметь: – оказывать первую помощь. Владеть навыками: – оказания первой помощи и осуществления восстановительных работ.</p> |
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| <p>ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.</p> | <p>ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.</p> | <p>Знать: – алгоритмы анализа результатов эксперимента и теоретических исследований на основе естественнонаучных законов и закономерностей развития химической науки. Уметь: – применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки. Владеть навыками: – анализа результатов эксперимента и теоретических исследований.</p> |
| | <p>ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии.</p> | <p>Знать: – фундаментальные понятия и закономерности в области органической химии. Уметь: – применять фундаментальные понятия для интерпретации результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ. Владеть навыками: – эффективного использования фундаментальных химических понятий и закономерностей для интерпретации результатов исследований.</p> |
| | <p>ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.</p> | <p>Знать: – состояние проблемы с учетом полученных и интерпретированных результатов. Уметь: – по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ формулировать заключения и выводы. Владеть навыками: – обработки массивов химической информации и формулировки заключений.</p> |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.</p> | <p>ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.</p> | <p>Знать: – свойства соединений и их смесей. Уметь: – обеспечивать хранение и взаимодействие соединений и их смесей, не приводящее к аварийным последствиям. Владеть навыками: – безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.</p> |
| | <p>ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.</p> | <p>Знать: – способы проведения производственного синтеза, исследования свойств веществ и материалов. Уметь: – осуществлять проведение синтетических процессов, исследования веществ и материалов.. Владеть навыками: – подготовки и проведения химического процесса.</p> |
| | <p>ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе.</p> | <p>Знать: – стандартные методики аналитических экспериментов, исследования веществ и материалов. Уметь: – выполнять аналитические эксперименты, исследования веществ и материалов по стандартным методикам. Владеть навыками: – выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам в области химии.</p> |
| | <p>ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.</p> | <p>Знать: – стандартные способы проведения экспериментов, исследования веществ и материалов. Уметь: – осуществлять проведение экспериментов, исследование веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования. Владеть навыками: – подготовки и проведения эксперимента по исследованию свойств веществ и материалов.</p> |
| <p>ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.</p> | <p>ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности.</p> | <p>Уметь: – применять теоретические методы для решения стандартных задач в области химии. Владеть навыками: – теоретического моделирования химических систем и процессов.</p> |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности. | Уметь: – выполнять расчетные эксперименты по исследованию веществ и реакций с использованием стандартного программного обеспечения. Владеть навыками: – использования стандартного программного обеспечения при решении задач химической направленности. |
| ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач. | ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик. | Знать: – стандартные методики обработки численных данных синтетических и аналитических экспериментов, исследования веществ и реакций. Уметь: – обрабатывает численные данные химических экспериментов с использованием стандартных способов аппроксимации. Владеть навыками: – обработки численных данных. |
| | ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений. | Знать: – фундаментальные понятия и закономерности в области органической химии. Уметь: – применять фундаментальные физические понятия для интерпретации результатов химического эксперимента. Владеть навыками: – навыками использования фундаментальных понятий для интерпретации результатов химического эксперимента. |
| ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | ОПК-5.1 Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля. | Уметь: – применять современные ИТ-технологии для решения стандартных задач в области химии. Владеть навыками: – использования ИТ-технологий при сборе, анализе, обработке и представлении информации. |
| | ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности. | Уметь: – соблюдать нормы информационной безопасности. Владеть навыками: – соблюдения норм информационной безопасности в профессиональной деятельности. |
| ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе. | ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке. | Знать: – требования к оформлению ВКР. Уметь: – представлять полученные результаты в виде ВКР с учетом требований по ее оформлению. Владеть навыками: – обработки и представления полученных результатов эксперимента и теоретических исследований в общепринятой форме. |

| | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры.</p> | <p>Знать: – методы представления информации химического содержания и требования к оформлению. Уметь: – представлять химическую информацию (включая формулы) с учетом требований библиографической культуры. Владеть навыками: – представления химических структур, уравнений реакций, технологических схем.</p> |
| | <p>ОПК-6.3 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе.</p> | <p>Уметь: – оформлять результаты выполнения ВКР в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами. Владеть навыками: – навыками представления информации в научных публикациях и перевода коротких текстов.</p> |
| | <p>ОПК-6.4 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках.</p> | <p>Знать: – методы представления информации химического содержания в виде презентации; – требования к научному докладу. Уметь: – представлять результаты выполнения ВКР в виде доклада и презентации. Владеть навыками: – защиты представляемых результатов перед оппонентами, ведения научной дискуссии.</p> |

4. Объем практики составляет 2 зачетные единицы, 1 1/3 недели (72 акад.ч., 8 семестр)

5. Содержание практики:

| № п/п | Раздел практики | Формы отчетности |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1 | <p>Получение учебного производственного задания в соответствие с темой выпускной квалификационной работы. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, технической документации по теме задания. Составление плана деятельности и необходимой документации. Выполнение заданий. Участие в текущей деятельности предприятия. Фиксация результатов выполнения задания.</p> | Дневник практики |
| 2 | <p>Обработка и систематизация полученной информации, переводение ее в электронный вид. Обработка и интерпретация результатов. Описание технологических и аппаратных решений. Разработка предложений в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.</p> | Дневник практики |
| 3 | Фиксация всех этапов практики и результатов деятельности. | Дневник практики |

| | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 4 | Практический материал для написания выпускной квалификационной работы. Конкретное содержание данного раздела определяется темой выпускной квалификационной работы, ее целью, задачами и структурой | Дневник практики |
| 5 | Оформление отчета по практике и презентации. | Дневник практики. Отчет по практике |

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. Фонд оценочных средств

6.1 Оценка выполнения составляющих практики

| № п/п | Составляющая практики, подлежащая оцениванию | Компетенция (индикатор) | Оценка (баллы)* |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1 | Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, технической документации по теме задания. Составление плана деятельности и необходимой документации. Выполнение заданий. Участие в текущей деятельности предприятия. Фиксация результатов выполнения задания. | УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) УК-6 (УК-6.1) УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4) ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4) ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3) | |
| 2 | Обработка и систематизация полученной информации, переводение ее в электронный вид. Обработка и интерпретация результатов. Описание технологических и аппаратных решений. Разработка предложений в соответствии с темой выпускной квалификационной работы. | ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3) ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2) | |
| 3 | Фиксация всех этапов практики и результатов деятельности. | ОПК-6 (ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4) | |
| 4 | Практический материал для написания выпускной квалификационной работы. Конкретное содержание данного раздела определяется темой выпускной квалификационной работы, ее целью, задачами и структурой | ОПК-5 (ОПК-5.1; ОПК-5.2) ОПК-6 (ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4) | |
| 5 | Оформление отчета по практике и презентации. | ОПК-6 (ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4) | |

* Шкала оценивания:

- 0 баллов – составляющая не выполнена или выполнена на уровне ниже порогового;
- 1 балл – составляющая выполнена на пороговом уровне;
- 2 балла – составляющая выполнена на продвинутом уровне;
- 3 балла – составляющая выполнена на высоком уровне.

Оценка выставляется в соответствии с критериями оценки приобретенных умений и опыта профессиональной деятельности в результате выполнения заданий в рамках

практики. Результаты оценивания каждого критерия (в баллах) суммируются по всем критериям.

Оценка за практику определяется по следующим правилам:

- «отлично» выставляется при набранной сумме баллов от 12 до 15 баллов;
- «хорошо» выставляется при набранной сумме баллов от 9 до 11 баллов;
- «удовлетворительно» выставляется при набранной сумме баллов от 5 до 8 баллов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется если:

- набранная сумма баллов 4 и менее;
- обучающийся не справился с программой практики, нарушал нормы и требования, предъявляемые к работе практиканта, допускал нарушения дисциплины в ходе проведения практики, что подтверждается характеристикой руководителя практики;
- не проявил самостоятельности, не обнаружил сформированных базовых навыков; допустил грубые нарушения программы и графика практики;
- не представил весь перечень отчетной документации по практике.

6.2 Шкала оценивания сформированности компетенций и ее описание

Оценивание уровня сформированности компетенций в процессе прохождения практики осуществляется по следующей трехуровневой шкале:

Пороговый уровень – предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые определяют минимальный набор знаний и (или) умений и (или) навыков, полученных студентом в результате освоения программы практики. Пороговый уровень является обязательным уровнем для студента к моменту завершения им освоения данной программы практики.

Продвинутый уровень – предполагает способность студента использовать знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, полученные при освоении программы практики, для решения профессиональных задач. Продвинутый уровень превосходит пороговый уровень по нескольким существенным признакам.

Высокий уровень – предполагает способность студента использовать потенциал интегрированных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, полученных при освоении программы практики, для творческого решения профессиональных задач и самостоятельного поиска новых подходов в их решении путем комбинирования и использования известных способов решения применительно к конкретным условиям. Высокий уровень превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам.

6.3 Критерии оценивания степени овладения знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, определяющие уровни сформированности компетенций

Пороговый уровень (общие характеристики):

- владение основным объемом знаний по программе практики;
- знание основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы без существенных ошибок;
- владение химическим инструментарием, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках рабочей программы практики;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой практики;
- знание базовых теорий, концепций и направлений химии;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Продвинутый уровень (общие характеристики):

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме программы практики;

- использование основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение химическим инструментарием, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы практики;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой практики;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по химии и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Высокий уровень (общие характеристики):

- систематизированные, глубокие и полные знания по основным разделам программы практики;
- точное использование терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- безупречное владение химическим инструментарием, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы практики;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой практики;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях химии и давать им критическую оценку;
- активная самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

6.4 Примерные контрольные вопросы для проверки сформированности компетенций

1. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.
2. Основные правила работы с кислотами, щелочами и легковоспламеняющимися веществами. Правила хранения реактивов.
3. Правила оказания первой помощи при несчастных случаях в химической лаборатории.
4. Общие принципы поиска, обработки и анализа литературы и научно-технической информации с применением интернет-технологий.
5. Методологические подходы к планированию и организации научно-исследовательских работ.
6. Составление плана химического эксперимента. Выбор объектов и методов исследования.
7. Методы обработки результатов химического эксперимента. Вычисление погрешностей измерений.
8. Специфика научно-исследовательской деятельности в научной организации.
9. Требования к отчетности и оформлению результатов научно-исследовательских работ (на примере ВКР).
10. Представление результатов аудитории. Правила составления презентации и научного доклада.

6.5 Примерные тестовые задания для проверки сформированности компетенций

1. Выберите наиболее правильную последовательность выполнения этапов ВКР:

- а) поиск и анализ литературных данных → написание литературного обзора → выполнение экспериментальных исследований
- б) выполнение экспериментальных исследований → поиск и анализ литературных данных → написание литературного обзора
- в) поиск и анализ литературных данных должен проводиться параллельно с выполнением экспериментальных исследований, в том числе, и с целью анализа и интерпретации результатов эксперимента

2. Выберите три наиболее ценных и достоверных источника информации из представленных для анализа литературных данных при выполнении ВКР:

- а) Journal of American Chemical Society
- б) сборник тезисов студенческой конференции
- в) Вестник Алтайской государственной педагогической академии
- г) Журнал органической химии
- д) Монография издательства «Наука»

3. Выберите наиболее грубое нарушение научной этики при написании текста ВКР:

- а) опечатки в тексте
- б) некорректные заимствования из других источников
- в) неполное описание методики эксперимента.

4. БИК спектроскопия позволяет:

- а) установить структуру исследуемого образца;
- б) установить соответствие исследуемого образца стандарту;
- в) оценить межмолекулярные взаимодействия;
- г) получить данные по структуре углеродного скелета.

5. Препаративная хроматография позволяет:

- а) разделять сложные смеси веществ для их индивидуально исследования;
- б) оценивать структуру компонентов смеси веществ;
- в) отделять индивидуальные компоненты смеси для их дальнейшего использования;
- г) оценивать количество компонентов в системе.

6. Укажите программный продукт для обработки количественных экспериментальных данных

- а) Adobe Acrobat Reader
- б) MO PowerPoint
- в) MO Excel
- г) Mozilla Firefox

7. Заключение об орбитальном контроле процесса можно дать на основе наличия корреляционной зависимости показателя скорости и

- а) Заряда на реакционном центре субстрата
- б) Вклада атомов реакционного центра в граничную орбиталь
- в) Энергии ВЗМО

8. Увеличение скорости реакции в гетерофазной системе можно достичь при

- а) увеличении скорости перемешивания
- б) уменьшении размера частиц гетерофазы

9. Элемент структуры научного доклада:
- а) перечень соответствующих учебных дисциплин;
 - б) предистория научного направления;
 - в) актуальность проблемы;
 - г) соответствие направлению подготовки бакалавров.

Фонды оценочных средств предусматривают проверку индикаторов достижения компетенций.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для прохождения практики

а) основная литература

1. Программа практики с приложением образцов отчетной документации (дневник, памятка студенту).
2. Основы постановки химического эксперимента. Часть 1: практикум / сост. Р.С. Бегунов, А.Н. Валяева; Яросл. гос. ун-т им. П.Г. Демидова. – Ярославль: ЯрГУ, 2013. – 76 с. <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20130317.pdf>
3. Основы постановки химического эксперимента. Часть 2: практикум / сост. Р.С. Бегунов, А.Н. Валяева; Яросл. гос. ун-т им. П.Г. Демидова. – Ярославль: ЯрГУ, 2014. – 64 с. <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20140305.pdf>
4. Потехин, В. М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки : учебник для вузов / В. М. Потехин, В. В. Потехин. - 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Химиздат, 2007. – 943 с. http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_card.php?rec_id=380991&cat_cd=YARSU
5. Бегунов Р.С., Валяева А.Н. Химические реакторы в промышленности: метод. указ. – Ярославль: ЯрГУ, 2011. – 54 с. <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20110314.pdf>

б) дополнительная литература

1. Реутов О.А. Органическая химия: учебник для вузов: в 4 ч / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин; М-во образования РФ. Ч. 1. – 3-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 567 с. http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_card.php?rec_id=642957&cat_cd=YARSU
2. Реутов О.А. Органическая химия: учебник для вузов: в 4 ч / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин; М-во образования РФ. Ч. 2. – 3-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 623 с. http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_card.php?rec_id=643328&cat_cd=YARSU
3. Лабораторный практикум по общей химической технологии: учеб. пособие для вузов. / под общ. ред. В. С. Бескова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 279 с. http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_card.php?rec_id=946562&cat_cd=YARSU
4. Ганжа В.В., Котов А.Д., Орлов В.Ю. Органическая химия: метод. указания к проведению лабораторных работ / Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. – Ярославль, 2009. – 71 с. <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20090307.pdf>

в) ресурсы сети «Интернет»

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/library>
3. «Электронная библиотека Юрайт» <http://urait.ru>
4. Научная библиотека ЯрГУ им. П.Г. Демидова (доступ к лицензионным современным библиографическим, реферативным и полнотекстовым профессиональным базам данных и информационным справочным системам: реферативные базы данных Web of Science, Scopus; научная электронная библиотека eLIBRARY.RU; электронно-библиотечные

системы Юрайт, Проспект, издательства «ЛАНЬ»; базы данных Polpred.com, Диссертации РГБ (авторефераты), ProQuest Dissertations and Theses Global; электронные коллекции Springer; издательство Elsevier на платформе ScienceDirect; журналы Science, Nature Publishing Group, American Chemical Society и др.)

http://www.lib.uniyar.ac.ru/content/resource/net_res.php

8. Образовательные технологии, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Для успешного прохождения практики сочетаются традиционные и инновационные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения по ООП. Основными образовательными технологиями, используемыми в обучении при прохождении практики, являются:

- технологии активного и интерактивного обучения – презентации отчетов;
- технологии проблемного обучения – практические задания и вопросы проблемного характера;
- технология дифференцированного обучения – обеспечение адресного построения учебного процесса, учет способностей студента к тому или иному роду деятельности;
- компьютерные технологии, необходимые для сбора и систематизации информации, разработки планов, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

Обучение проводится как:

- классическое лекционное обучение;
- обучение с помощью аудиовизуальных технических средств;
- обучение с помощью учебной книги;
- компьютерное обучение;
- обучение, с использованием имеющегося программного обеспечения:
 - для ИК-спектроскопии – набор программ PerkinElmerApplications;
 - для обработки ИК-спектров – программа Spectrum;
 - для определения функциональных групп в ИК-спектрах – программа SearchPlus;
 - для квантово-химического моделирования – программы Morac2016 (полуэмпирические методы) и Firefly/Gamess (для неэмпирических методов);
 - для получения изображений поверхности веществ на сканирующем электронном микроскопе – программа FemToScanonline.

Электронный учебный курс «Преддипломная практика» в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ, в котором:

- представлены типовые задания для практики;
- представлены дополнительные материалы;
- представлен список рекомендуемой учебной литературы;
- посредством форума осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие между обучающимися и руководителем практики.

9. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При осуществлении образовательного процесса используются для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов:

- операционные системы семейства Microsoft Windows;
- программы Microsoft Office;
- браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome.

10. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При осуществлении образовательного процесса используются:

– автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»
http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения лабораторных работ;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (ноутбук и/или персональный компьютер, мультимедиа-проектор, настенный проекционный экран).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В процессе прохождения практики используется синтетическое (верхнеприводные перемешивающие устройства, встряхиватели, экстракторы) и аналитическое (газовый и жидкостной хроматограф, набор ареометров, прибор для определения температуры плавления, рефрактометр, ИК-спектрометр) оборудование, компьютерная техника, химическая посуда и реактивы.

Автор:

Профессор кафедры
органической и биологической химии, д.х.н.


В.Ю. Орлов

1. Памятка студенту

Преддипломная практика призвана завершить формирование компетенций в научно-исследовательской области. Содержание данной практики определяется темой выпускной квалификационной работы. Базой преддипломной практики может быть организация (предприятие, фирма, учреждение и т.д.), обеспечивающая возможность более подробного ознакомления не только с основными направлениями ее деятельности, но и доступа к информации, необходимой для написания выпускной квалификационной работы.

Практика предусматривает закрепление знаний, полученных студентами в процессе обучения, путем углубленного обобщения своей деятельности при подготовке выпускной квалификационной работы, а также овладения профессиональными навыками и инновационными технологиями.

При прохождении преддипломной практики студент обязан:

- явиться к научному руководителю, получить индивидуальное задание, уточнить календарно-тематический план-график;
- установить с руководителем конкретное рабочее место и основные обязанности, которые должны выполняться практикантом – график работы, порядок пользования приборами, материалами, литературой и др.;
- пройти инструктаж по технике безопасности и сделать соответствующую запись в дневнике. При смене рабочего места или вида работы необходимо проведение повторного инструктажа с соответствующими записями в дневнике практики;
- соблюдать трудовую и учебную дисциплину;
- выполнять требования руководителей практики от кафедры и от факультета;
- выполнять программу практики и индивидуальные задания, установленные руководителями;
- ежедневно фиксировать в дневнике практики результаты проделанной работы;
- представлять дневник практики на подпись руководителям не реже одного раза в неделю;
- оформить отчет о проделанной работе, согласовав его с руководителем ВКР;
- представить дневник и отчет руководителю ВКР и получить от него заключение в дневнике и отчете (с оценкой работы), заверенные подписью.

Отчет студента по преддипломной практике состоит из дневника, письменного отчета и выписки из заседания кафедры с оценкой, которые по окончании практики сдаются руководителю практики от факультета.

2. Сведения об инструктаже по технике безопасности на рабочем месте

(дата проведения и подпись проводившего инструктаж)

3. Календарно-тематический план-график практики, сведения о выполняемой работе:

| № п/п | Вид деятельности | Календарный срок предполагаемого выполнения / в т.ч. кол-во часов | Дата (число месяц год) | Наименование работы | Оценка по итогам выполнения работы | Подпись руководителя выпускной квалификационной работы |
|-------|------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова»
Кафедра (институт) _____

ОТЧЕТ
по преддипломной практике

Студент группы _____

(подпись) (ФИО)
«__» _____ 20__ г.

Научный руководитель

(степень, звание)

(подпись) (ФИО)
«__» _____ 20__ г.

Ярославль 20__ г.