

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

Институт фундаментальной и прикладной химии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А.Маракаев

« 24 » мая 2022 г.

Рабочая программа практики
«Преддипломная практика»

Направление подготовки
04.03.01 Химия

Направленность (профиль)
«Медицинская и фармацевтическая химия»

Форма обучения
очная

Программа одобрена
на заседании института
от 14 апреля 2022 г., протокол № 8

Программа одобрена НМК
факультета биологии и экологии
протокол № 8 от 18 апреля 2022 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.

	УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.	Уметь: – оценивать достоверность полученной информации. Владеть навыками: – аргументации выводов.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.	Уметь: – формировать таймлайн при достижении поставленных целей. Владеть навыками: – эффективного распределения временных ресурсов при выполнении конкретных задач, проектов.
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.	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания.	Знать: – факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания. Уметь: – выделять факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания. Владеть навыками: – оценивать воздействие факторов.
	УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.	Знать: – методы идентификации опасных факторов. Уметь: – оценивать приоритет факторов. Владеть навыками: – идентификации воздействия факторов.
	УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.	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>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 5 зачетных единиц, 3 1/3 недели (180 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 института
фундаментальной и прикладной 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.