

**О разработке Примерных и основных образовательных программ по направлению «Биология» в соответствии с новой редакцией ФГОС и требованиями профессиональных стандартов**

*О.П. Мелехова*

*д.б.н., зам. председателя УМС по биологии ФУМО*

*«Биологические науки»,*

*МГУ имени М.В.Ломоносова*

*e-mail: [muffs2013@gmail.com](mailto:muffs2013@gmail.com)*

# Содержание

- Современные государственные требования и нормативные акты;
- Задачи актуализации ФГОС;
- Ключевые принципы разработки ФГОС 3++ и ПООП;
- Особенности подготовки биологов в университетах.

## Федеральный закон «Об образовании в РФ» №273-ФЗ, статья 12

П.7. Организации, осуществляющие образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам (за исключением...) разрабатывают образовательные программы в соответствии с ФГОС и с учетом соответствующих примерных основных образовательных программ (ПООП).

П.9 ПООП разрабатываются с учетом их уровня и направленности на основе ФГОС

П.10. ПООП включаются по результатам экспертизы в реестр ПООП, являющийся государственной информационной системой...

## Цели создания ПООП:

- Методическая база разработки ООП на основе «рамочных» ФГОС 3+ (и ФГОС 4);
- Включение инструкций по согласованию требований ФГОС к результатам освоения ООП (компетенциям) и требований ООП к результатам освоения дисциплин (ЗУНЫ) в форме карт компетенций;
- Учет профессиональных стандартов (согласование компетенций и ЗУНов с трудовыми функциями)

## Цели создания ПООП:

- Алгоритм построения модульной структуры учебного плана ООП;
- Примеры оценочных средств и рекомендуемых образовательных технологий;
- Включение основных требований к материально-техническому обеспечению учебного процесса для расчета нормативов финансирования.

При формировании ПООП должны быть учтены следующие ключевые задачи:

- Сохранение и развитие основного содержательного ядра фундаментального общепрофессионального образования, отраженного в российской концепции высшего биологического образования;
- Совместная с Советами по профессиональным квалификациям работа по согласованию и развитию профессиональных компетенций.

# ФГОС ВО, ПООП, ООП

- ФГОС ВО определяет обязательные (системные) требования к образованию определенного уровня и к профессии (направлению подготовки), утверждается Министерством образования и науки.
- Примерная основная образовательная программа (ПООП) – учебно-методическая документация, определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы и примерные условия образовательной деятельности; формируется Федеральными УМО по направлению подготовки.

# ФГОС ВО, ПООП, ООП

- Основная образовательная программа организации (ООП) – формирует конкретную программу бакалавриата в соответствии с государственными документами об образовании (ФГОС ВО и ПООП) и требованиями регионального рынка труда.



**ПООП является обязательной для учета организацией в части установления:**

- **Объема базовой части,**
- **Перечня компетенций, индикаторов их достижения, обеспечиваемых модулями и практиками базовой части,**
- **Минимального объема часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателями.**

Уровень образования	Структура программы	Объем программы	Объем базовой части	Формы обучения
Бакалавр	1. Дисциплины ( $\geq 150$ з.е.) 2. Практики ( $\geq 30$ з.е.) 3. ГИА (6 – 9 з.е.)	240 з.е., 4 года	Не менее 50% (120 з.е.)	Очная, очно-заочная, заочная
Магистр	1. Дисциплины ( $\geq 51$ з.е.) 2. Практики ( $\geq 39$ з.е.) 3. ГИА (6 – 9 з.е.)	120 з.е., 2 года	Не менее 20% (24 з.е.)	Очная, очно-заочная

**Предлагаемый объем контактной работы для ООП бакалавра – 60%, для ООП магистра – 40%.**

Базовой (обязательной) частью программы считаем дисциплины (модули), обеспечивающие формирование универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций. В базовую часть входит также ГИА.

Образовательная деятельность проводится в форме ***контактной работы*** обучающихся с преподавателем и в форме самостоятельной работы обучающихся.

***Контактная работа*** возможна в аудиторной и внеаудиторной форме, а также может проводиться в электронной образовательной среде. Объем контактной работы определяется организацией в соответствии с ПООП («Порядок организации и осуществления образовательной деятельности...») Приказ МОН №301 от 05.04.2017)

ФГОС ВО устанавливает	ФГОС ВО передает ПООП
<p>2.10. выделяет обязательную (<i>базовую</i>) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений. Объем обязательной части, включая ГИА - не менее ...%. Обязательная часть включает дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение УК и ОПК, в т.ч. физическую культуру, философию, историю, безопасность жизнедеятельности, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве рекомендуемых.</p> <p>III. Требования к результатам освоения программы бакалавриата (универсальные, общепрофессиональные)</p> <p>IV. Требования к условиям реализации программы бакалавриата</p>	<p>1.4 Организация разрабатывает образовательную программу бакалавриата в соответствии с ФГОС ВО и с учетом соответствующей ПООП, включенной в реестр.</p> <p>2.5. <b>ПООП</b> может рекомендовать типы практики в дополнение к указанным в пункте 2.4 ФГОС ВО</p> <p>2.6. Организация: может выбрать один или несколько типов учебной и (или) производственной практики из установленных <b>ПООП</b> (при наличии);</p> <p>2.10. Организация выделяет обязательную (<i>базовую</i>) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений. К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование всех УК и ОПК, а также некоторых профессиональных компетенций (ПК), рекомендуемых <b>ПООП</b>.</p> <p>3.7. Организация устанавливает в программе бакалавриата индикаторы достижения компетенций (планируемые результаты обучения), необходимые для формирования УК и ОПК, установленные <b>ПООП</b>, а также планируемые результаты обучения, необходимые для достижения рекомендуемых <b>ПООП</b> и самостоятельно установленных организацией ПК.</p> <p>4.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей <b>ПООП</b></p>

## Состав ПООП соответствует разделам ФГОС:

- Общие положения: назначение ПООП по направлению подготовки и уровню ВО с учетом областей и сфер потенциальной профессиональной деятельности (ПД);
- Общая характеристика образовательной программы в рамках направления подготовки: квалификация, формы получения образования, объем ОПОП, может также быть приведен перечень направленностей (профилей) ОПОП;
- Характеристика профессиональной деятельности выпускников на основе требований профессиональных стандартов (если имеются) в терминах целей и обобщенных трудовых функций ПД;
- Примерный перечень основных задач ПД (на основе ПС)

## ПООП также включает:

- планируемые результаты освоения образовательной программы (перечень компетенций: универсальные, общепрофессиональные и, возможно, рекомендуемые профессиональные) и *индикаторы их достижения*;
- примерный учебный план и график;
- примерные программы учебных дисциплин (модулей) и практик;
- рекомендуемые объем и содержание образования (по уровням);
- принципы формирования оценочных средств для всех видов аттестации;

## ПООП также включает:

- методические материалы и организационно-педагогические условия;
- расчет трудоемкости освоения программы включает контактную работу обучающихся с преподавателем (в т.ч. лекционные, практические виды занятий и самостоятельную работу во взаимодействии с преподавателем) и полностью самостоятельную работу студента;
- планируемые результаты по каждому модулю (дисциплине), а также индикаторы достижения УК и ОПК – овладение знаниями, умениями, навыками по завершении освоения модуля, а также формирование компетенций по завершении освоения образовательной программы в целом;
- примерные условия образовательной деятельности (включая примерные расчеты нормативных затрат).

**ПООП является обязательной для учета организацией в части установления:**

- **Объема базовой части,**
- **Перечня компетенций, индикаторов их достижения, обеспечиваемых модулями и практиками базовой части,**
- **Минимального объема часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателями.**



**ПООП по направлению 06.03.01 «Биология»:**  
Примерная основная образовательная программа подготовки бакалавра является комплексным методическим документом, регламентирующим разработку и реализацию основных образовательных программ на основе ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология» с учетом следующих профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

1. **Профессиональный стандарт 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»;**
2. **Профессиональный стандарт 01.003 «Педагог дополнительного образования для детей и взрослых»;**
3. **Профессиональный стандарт 01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»;**
4. **Профессиональный стандарт 02.010 «Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств»**

5. **Профессиональный стандарт 15.006 «Гидробиолог»**
6. **Профессиональный стандарт 15.008 «Ихтиолог»;**
7. **Профессиональный стандарт 15.010 «Микробиолог»;**
8. **Профессиональный стандарт 15.019 «Ихтиопатолог»;**
9. **Профессиональный стандарт 26.008 «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий»;**

## Рекомендации по сопряжению образовательного и профессионального стандартов

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
ПС 15.006 «Гидробиолог»	А	Сбор и первичная обработка гидробиологических материалов	6	Полевой сбор гидробиологических материалов	А/01.6	6
				Предварительная камеральная обработка гидробиологических проб	А/02.6	6
	В	Расчет и анализ гидробиологических параметров	7	Камеральная обработка гидробиологических проб	В/01.7	7
				Характеристика биологических параметров промышленных водных беспозвоночных и растений	В/02.7	7
				Гидробиологический контроль антропогенного воздействия на водные экосистемы	В/03.7	7

## Рекомендации по сопряжению образовательного и профессионального стандартов

Область профессиональной деятельности (сфера)	Наименование вида ПД (берется из ПС (при наличии) или формулируется самостоятельно)	Код и наименование ПС (при наличии) или ссылка на другие основания	Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование общепрофессиональной (ОПК) или профессиональной компетенции (ПК)
<b>15. Рыбоводство и рыболовство</b>	Мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов	15.006 «Гидробиолог», Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 апреля 2014 г. № 206н	Научно-исследовательские, научно-производственные, проектные задачи, решаемые в сфере гидробиологического контроля рыбохозяйственных и природных водоемов (сбор и первичная обработка материалов).	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9, ПК: профиль «Гидробиология и ихтиология»

## Рекомендации по сопряжению образовательного и профессионального стандартов

Компетенция	Результаты достижения минимального уровня сформированности компетенции
<b>ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач</b>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования;</li></ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях;</li><li>- использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания;</li></ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания;</li><li>- понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.</li></ul>

## Рекомендации по сопряжению образовательного и профессионального стандартов

<b>ПООП направления</b> <b>06.03.01 «Биология»</b> <b>Характеристика</b> <b>профиля</b> <b>«Гидробиология и ихтиология»</b>	<b>Вид профессиональной деятельности (ПС «Гидробиолог»)</b>	<b>Цель вида профессиональной деятельности</b>	<b>Профессиональная компетенция бакалавра в соответствии с трудовыми функциями</b>	<b>Профессиональная компетенция магистра в соответствии с трудовыми функциями</b>
<p>Выпускник подготовлен к работе в сфере биоресурсов и среды их управления водными обитания биоресурсами, их оценке, охране, рациональному использованию и восстановлению.</p>	<p>Мониторинг водных биоресурсов и среды их обитания</p>	<p>Гидробиологический контроль рыбохозяйственных водоемов.</p>	<p>- Владеет методами отбора, хранения и первичного анализа проб гидробиологического материала.</p>	<p>- Владеет методами расчета и анализа гидробиологических параметров; - Знает биологические характеристики водных промысловых животных.</p>

## Биологические компетенции

ОПК-1 Знание широкого круга биологических моделей, предлагаемых для доклинических исследований эффективности и безопасности лекарственных средств

животные, физиологическ и близкие к человеку: определение общей токсичности

клеточные культуры: определение механизмов действия

"альтернативные" модели (биотестирование) для оценки безопасности отходов исследований и производства ЛС для окружающей среды

ОПК-2 Способность использовать знание принципов функциональной организации и цитологические, физиологические, биохимические методы анализа для

оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

планирования доклинических исследований и понимания механизмов их действия

ОПК-3 Способен использовать знание организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для:

исследования механизмов действия ЛС (в т.ч. для определения сохранности генетического материала и оценки репродуктивной токсичности)

ОПК-4 Способен применять знание закономерностей общей экологии, требований и критериев экологической безопасности, методов экологического прогнозирования для:

оценки и прогноза токсичности экологического риска производства ЛС

ОПК-5 Способен применять знания об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования для

работы в сфере производства и исследования ЛС



## Методологическая основа проектирования образовательных траекторий в Системе подготовки кадров для ПРФО

Сфера профессиональной деятельности в фармацевтической отрасли	Сегмент профессиональной деятельности* в рамках сферы	Профессиональный стандарт (при наличии)	Другие регулирующие документы (надлежащие практики, НПА МЗ России)	Задачи профессиональной деятельности в сегменте	Специализированные знания, требуемые для выполнения задач профессиональной деятельности	Базовые области знаний
<b>2. Доклиническая разработка</b>	2.2. Проведение исследований с биологическими объектами in vitro, in silico, in vivo	432н «Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств»	Руководства ICH по доклиническому изучению ЛС (серий ICH S) и объему исследований для целей регистрации ICH M3 Серия ГОСТ в развитие GLP Реестр валидированных биомоделей ЕС, руководства OECD по оценке безопасности химических веществ	Работа с животными моделями – разработка модели, клиническое наблюдение Проведение патологоанатомических исследований органов и тканей Лабораторные исследования крови и биологических сред Выполнение микробиологических, биологических, биохимических исследований, в том числе на клетках и клеточных культурах и т.д.	Фармакология Ветеринария Микробиология (методы) Химия (методы) Биология (методы) Биохимия (методы) Радиология (методы) Молекулярная генетика (методы) Патология (патанатомия для ветеринаров) Гистология Иммунология Токсикология лекарственных средств	Биология Фармакология Ветеринария

## Рекомендации по сопряжению образовательного и профессионального стандартов

<b>ПООП направления</b> <b>06.03.01 «Биология»</b> <b>Характеристика профиля «Микробиология»</b>	<b>Вид профессиональной деятельности (ПС «Специалист по промышленности фармации в области исследований лекарственных средств»)</b>	<b>Обобщенная трудовая функция</b>	<b>Профессиональная компетенция бакалавра в соответствии с трудовыми функциями</b>	<b>Профессиональная компетенция магистра в соответствии с трудовыми функциями</b>
<p>Выпускник подготовлен к работе в сфере исследований лекарственных средств (область здравоохранения, фармация)</p>	<p>Проведение исследований с живыми объектами</p>	<p>Проведение и мониторинг доклинических исследований лекарственных средств</p>	<p>- Владеет методами получения, культивирования, и генетического конструирования микроорганизмов и использует их в проведении доклинических исследований ЛС</p>	<p>- Способен планировать и оценивать доклинические исследования ЛС с использованием микроорганизмов..</p>

## Последовательность формирования ОПОП с учетом требований ФГОС и регионального рынка труда:

- Определяется «миссия вуза», положение на рынке труда и перспективы развития;
- Совместно с работодателями формируется компетентностная модель выпускника, включая профильные компетенции, планируется участие работодателей в учебном процессе;
- Определяются профессиональные стандарты, соответствующие направлению подготовки обучающихся

## Последовательность формирования ОПОП с учетом требований ФГОС и регионального рынка труда:

- Формируется учебный план и согласуются с преподавательским составом программы и учебно-методические комплекты дисциплин и модулей, составляется календарный график учебного процесса;
- Обсуждаются с работодателями и партнерами (например, кафедры или лаборатории вуза в других организациях) возможность сетевого обучения, планы мобильности студентов и планируются вертикальные модули учебного плана;

## Последовательность формирования ОПОП с учетом требований ФГОС, ПООП и регионального рынка труда:

- Обсуждаются и утверждаются внутривузовские документы, база оценочных средств, положения об организации и контроле самостоятельной работы студентов, образовательные и испытательные технологии.
- Ежегодно обновляется сайт вуза по каждому направлению и предлагаются возможности обмена студентами и преподавателями с другими вузами, создание совместных программ, объявляются программы и повышения квалификации для специалистов и т.п.;

***БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!***