



# О работе над проектом ФГОС 4

## УГСН 33 «Информатика, вычислительная техника и искусственный интеллект»

Булдакова Татьяна Ивановна, д.т.н., профессор,  
ученый секретарь ФУМО ВО 09.00.00 ИВТ,  
Строганов Дмитрий Викторович, д.т.н., профессор,  
председатель УМС ИСТ ФУМО ВО 09.00.00 ИВТ

# Основания для разработки ФГОС4

## **Федеральный закон от 26.05.2021 N 144-ФЗ**

«О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации»

**Статья 11. Федеральные государственные образовательные стандарты и федеральные государственные требования. Образовательные стандарты**

**Статья 12. Образовательные программы**

## **Федеральный закон от 11.06.2021 N 170-ФЗ**

«О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации»

**Статья 93. Государственный контроль (надзор) в сфере образования**

# Экспертное обеспечение разработки проекта макета ФГОС ВО

## Состав рабочей группы по разработке макета ФГОС ВО



**2021 – 2022 гг.**

Образование и педагогические науки

Московский педагогический государственный университет

Изобразительные и прикладные виды искусств

Российский государственный художественно-промышленный университет им. С.Г. Строганова

Образовательные области

Математические и естественные науки

Науки об обществе и человеке

Инженерное дело

Информационная безопасность и компьютерные науки

Сельское хозяйство

ВУЗы

Координационный совет по математическим и естественным наукам МГУ им. М.В. Ломоносова

МГУ им. М.В. Ломоносова,  
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Координационный совет «Инженерное дело...» СПб Политех Петра Великого, РУНГ И.М. им. И.М.Губкина, НИТУ МИСиС, СПб Горный, НИУ МЭИ, НИУ МАИ

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Академия ФСБ

Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева

# Инструменты достижения требований к ФГОС ВО

## Единство образовательного пространства Российской Федерации

1. Общие модели универсальных, базовых и общепрофессиональных компетенций на Уровень, УГСН и направление (специальность)
2. Формализация общих условий реализации образовательных программ

## Преемственность основных образовательных программ

1. Преемственность по уровням компетентностных моделей на уровне дескрипторов описания квалификаций
2. Создания возможностей для развития междисциплинарности в образовательных программах, включая получение двух квалификаций.

Вариативность содержания образовательных программ соответствующего уровня образования, возможность формирования образовательных программ различного уровня сложности и направленности с учетом образовательных потребностей и способностей обучающихся

1. Развитие академических свобод университетов.
2. Отнесение профессиональных компетенций к уровню ответственности университетов
3. Ответственность за содержание образования несет университет

Государственные гарантии уровня и качества образования на основе единства обязательных требований к условиям реализации основных образовательных программ и результатам их освоения

1. ФГОС ВО – инструмент системы государственного контроля в системе образования России.

# Концепция ФГОС4

- ✓ **Сокращение количества** стандартов;
- ✓ ФГОС разрабатываются **на укрупненные группы специальностей** и направлений подготовки высшего образования (УГСН);
- ✓ Разработка **«линейки» стандартов** для всех уровней образования каждой укрупненной группы;
- ✓ Расширение возможностей создания **междисциплинарных** образовательных программ;
- ✓ ПООП носят полностью **рекомендательный** характер.

# ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

32 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК

33 ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

|    |  |     |                                       |
|----|--|-----|---------------------------------------|
| 01 | Информатика и вычислительная техника                             | 6.0 | Бакалавр информационных технологий    |
|    |  | 7.1 | Магистр информационных технологий     |
| 02 | Информационные системы и технологии                              | 6.0 | Бакалавр информационных технологий    |
|    |  | 7.1 | Магистр информационных технологий     |
| 03 | Прикладная информатика   | 6.0 | Бакалавр информационных технологий    |
|    |  | 7.1 | Магистр информационных технологий     |
| 04 | Программная инженерия  | 6.0 | Бакалавр информационных технологий    |
|    |  | 7.1 | Магистр информационных технологий     |
| 05 | Техническая кибернетика и информатика                            | 6.0 | Бакалавр информационных технологий    |
| 07 | Системы искусственного интеллекта                                | 7.1 | Магистр информационных систем         |
| 08 | Интеллектуальные системы специального назначения*                | 7.1 | Магистр информационных технологий     |
| 09 | Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального | 7.2 | Специалист по информационным системам |

34 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

# Структура ФГОС4

- 1. Общие положения** (*применение, формы обучения...*);
- 2. Требования к структуре и объему** программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры;
- 3. Требования к результатам** освоения образовательных программ (*компетенции и их индикаторы*);
- 4. Требования к условиям реализации** образовательных программ;
- 5. Характеристики направлений подготовки и специальностей**, относящихся к УГСН (*профессиональные задачи и компетенции с индикаторами*).

# Объем образовательных программ

| <b>Образовательная программа</b>   | <b>Объем образовательной программы в зачетных единицах</b> |
|--|--|
| Программа бакалавриата   | 240  |
| Программа специалитета   | 300  |
| <b>Программа магистратуры:</b>   |  |
| на базе высшего образования любого уровня                                  | 120  |
| на базе высшего образования – специалитета по преемственным специальностям | 60   |

# Объем обязательной части

| Программа бакалавриата | Программа магистратуры | Программа специалитета |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 50%                    | 25%                    | 40%                    |

В обязательную часть включаются:

- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»;
- Из Блока 1 - дисциплины (модули), указанные в п. 2.5 ФГОС (для программ бакалавриата и программ специалитета) – философия, БЖД, ИНО, история России, ФВ, программирование?, администрирование?...

# Объем образовательной программы в форме контактной работы

| <b>Форма обучения</b> | <b>Программа бакалавриата</b> | <b>Программа магистратуры</b> | <b>Программа специалитета</b> |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| очная                 | Не менее 60%                  | Не менее 30%                  | Не менее 60%                  |
| очно-заочная          | Не менее 30%                  | Не менее 30%                  | Не менее 30%                  |
| заочная               | Не менее 20%                  | Не менее 20%                  | Не менее 20%                  |

# Требования к результатам освоения (виды компетенций)

- **универсальные** компетенции (*высшее образование, разные индикаторы для уровней образования*);
- **базовые** компетенции (*на УГСН*);
- **общепрофессиональные** компетенции (*по направлению подготовки или специальности*);
- **профессиональные** компетенции (*по конкретной ОПОП*).

# Модели универсальных компетенций в новом поколении ФГОС ВО

- 01 Преимущество в описании компетенций с предыдущими поколениями ФГОС ВО
- 02 Сквозной характер формулировок компетенций по уровням высшего образования (бакалавр, специалист, магистр)
- 03 Учет квалификационных рамок Минтруда
- 04 Однозначность описания
- 05 Наличие компетенций со сквозными характеристиками знаний, умений
- 06 Возможность создания инструментов измерения в процессе формирования компетенций
- 07 Опыт апробации инструментов измерения

# Пример универсальных компетенций

| Наименование категории (группы) УК   | Код УК | Формулировка компетенции   | Результаты обучения   |  |                        |
|--------------------------------------|--------|--|---|--|------------------------|
|                                      |        |  | Программа бакалавриата  | Программа специалитета   | Программа магистратуры |
| <b>Анализ и обработка информации</b> | УК-1   | Способен анализировать и корректно интерпретировать различного рода информацию, давать обоснованную оценку фактам и событиям, устанавливать взаимосвязи между данными из различных источников. | Знает основные виды информации, инструменты ее проверки, критерии оценки достоверности информации и оценки надежности её источника.   |  |                        |
|                                      |        |  | Умеет категоризировать собранную информацию и отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок.   | Умеет самостоятельно разрабатывать, выбирать и применять методы интерпретации и проверки данных, анализа и синтеза информации. |                        |
| <b>Системное мышление</b>            | УК-2   | Способен устанавливать взаимосвязи между процессами и явлениями при решении поставленных задач.  | Знает инструменты системного подхода.   | Знает основные методы системного подхода.  |                        |
|                                      |        |  | Умеет структурировать разрозненные данные и факты и выявлять причинно-следственные связи между ними.  | Умеет формировать целостную картину событий/явлений.   |                        |
| <b>Коммуникация</b>                  | УК-3   | Способен выстраивать коммуникацию на русском/иностранном языках с учетом личностных, социальных, культурных особенностей собеседника.  | Знает правила и нормы коммуникации на русском и иностранном языках, культурные нормы общения, в том числе международные, разнообразные методы аргументации и убеждения в процессе коммуникации. |  |                        |

# Пример базовых компетенций

| Код БК | Формулировка компетенции  | Результаты обучения  |                        |   |
|--------|---|--|------------------------|---|
|        |   | Программа бакалавриата   | Программа специалитета | Программа магистратуры  |
| БК-1   | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности                               | <p>Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования;</p> <p>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;</p>  |                        | <p>Знает математические, естественно-научные и общеинженерные методы для анализа объектов профессиональной деятельности; инновационные направления в области моделирования и разработки программного обеспечения.</p> <p>Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, и профессиональных знаний.</p> |
| БК-2   | Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  | <p>Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p>   |                        | <p>Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, а также инструментальные среды при разработке оригинальных программных средств.</p> <p>Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.</p>   |
| БК-3   | Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | <p>Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> |                        | <p>Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.</p> <p>Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров;</p> <p>готовить научные доклады и публикации с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>  |

# Перечень преемственных специальностей и направлений подготовки уровня магистратуры

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

01 ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

02 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

02037.2 Биоинженерия, биоинформатика

03 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

03027.2 Химия, физика и механика материалов

04 НАУКИ О ЗЕМЛЕ

04067.2 Метеорология специального назначения\*

04077.2 Военная картография\*

ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

16 СТРОИТЕЛЬСТВО И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО

18 ЭНЕРГЕТИКА, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

19 ЯДЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

20 ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ

21 МАШИНОСТРОЕНИЕ

22 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

23 ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

24 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО, НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО, ГЕОДЕЗИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

25 ЭЛЕКТРОНИКА, ФОТОНИКА, ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И СВЯЗЬ

26 ОРУЖИЕ И СИСТЕМЫ ВООРУЖЕНИЯ

27 АВИАЦИОННАЯ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

31 КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ И МОРСКАЯ ТЕХНИКА

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

34 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ТРАНСПОРТ

35 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ИНФРАСТРУКТУРА НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА

36 АЭРОНАВИГАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ

37 УПРАВЛЕНИЕ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ИНФРАСТРУКТУРА ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

50 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

50017.2 Медицинская биохимия

50027.2 Медицинская биофизика

50037.2 Медицинская кибернетика

ОБОРОНА И БЕЗОПАСНОСТЬ ГОСУДАРСТВА. ВОЕННЫЕ НАУКИ

55 ВОЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ\*

55067.2 Защита информации на объектах информатизации военного назначения\*

55077.2 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений военного и специального назначения\*

# Текущие задачи

- ❖ уточнение **текущего проекта** после утверждения макета ФГОС 4;
- ❖ обсуждение **базовых** компетенций и их индикаторов (для УГСН);
- ❖ обсуждение **общепрофессиональных** компетенций и их индикаторов (для направлений подготовки);
- ❖ введение **базовых** дисциплин для ИТ-образования (для УГСН);
- ❖ формирование **Раздела 5** по всем направлениям подготовки и специальностям УГСН 33;
- ❖ введение **новых** специальностей.

Актуальная информация по процессу  
актуализации образовательных  
стандартов и образовательных  
программ представлена на портале

<http://fgosvo.ru/>

**Спасибо за внимание!**

Контакты

[buldakova@bmstu.ru](mailto:buldakova@bmstu.ru)

[str@madi.ru](mailto:str@madi.ru)