



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор МАИ

Д.А. Козорез

« 29 » 06 2021 г.

САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Московского авиационного института  
в рамках реализации программы  
«Национальный исследовательский университет»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

по направлению подготовки  
12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Принят Ученым советом МАИ

« 28 » 06 2021 г.

Протокол № 5

Москва, МАИ, 20 21.

|             | Должность   | Фамилия/ Подпись | Дата         |
|-------------|---|------------------|--------------|
| Разработал  | Ведущий методист направления  | Белявский А.Е.   | 7.06.21      |
| Согласовано | Начальник отдела образовательных стандартов                                 | Корнеева А.В.    | 7.06.2021    |
| Согласовано | Директор дирекции института №3  | Следков Ю.Г.     | 2.06.2021    |
| Согласовано | Директор дирекции института №6  | Тушавина О.В.    | 03.06.21     |
| Согласовано | Директор дирекции института №9  | Рабинский Л.Н.   | 04.06.21     |
| Согласовано | Начальник управления методического обеспечения образовательной деятельности | Долгова Е.А.     | 7.06.21      |
| Версия: 2.1 | Введен в действие с 2.07 2021 г.  |                  | Стр. 1 из 21 |




Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04

## Оглавление

|  |    |
|--|----|
| I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....  | 3  |
| II. Требования к структуре программы бакалавриата .....  | 7  |
| III. Требования к результатам освоения программы бакалавриата.....   | 10 |
| IV. Требования к условиям реализации программы бакалавриата .....  | 14 |
| Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих<br>профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата<br>по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии ..... | 20 |

|   |  |
|---|--|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Московский авиационный институт<br>(национальный исследовательский университет)» (МАИ) |
|   | <b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ<br/>         ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  |
|   | <b>ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04</b>  |

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт (далее – СУОС) по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии разработан на основе и с учетом требований:

– Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Приказа Министерства образования и науки РФ от 8 октября 2009 г. N 386 «Об утверждении перечня университетов – победителей конкурсного отбора программ развития университетов, в отношении которых устанавливается категория «национальный исследовательский университет»;

– Приказа Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. N 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (с изменениями и дополнениями);


– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (Приказ Минобрнауки РФ от «19» сентября 2017 г. № 950);

– Устава МАИ в редакции, действующей на момент утверждения ВУЗом образовательного стандарта;

– Решения Ученого Совета МАИ от 26 апреля 2021 г. (Протокол № 3) об утверждении Положения о разработке, утверждении и изменении образовательных стандартов высшего образования федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования МАИ».

Настоящий образовательный стандарт высшего образования представляет собой совокупность обязательных требований при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (далее – программа бакалавриата).

Требования к условиям реализации и к результатам освоения основных образовательных программ, устанавливаемые настоящим образовательным

|   |  |
|---|--|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Московский авиационный институт<br>(национальный исследовательский университет)» (МАИ) |
|   | <b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ<br/>         ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  |
|   | <b>ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04</b>  |

стандартом, не ниже соответствующих требований федерального государственного образовательного стандарта.

Стандарт разработан с участием:

Научно-Производственное предприятие «Тепловые Агрегаты и Системы»;

АО «НИИхиммаш» «Научно-исследовательский и конструкторский институт химического машиностроения»;

«Научно-исследовательский и конструкторский институт химического машиностроения»;

МАИ, Институт №3 «Системы управления, информатика и электроэнергетика» кафедра 310;

МАИ, Институт №6 «Аэрокосмический» кафедра 614;

МАИ, Институт №9 «Общеинженерной подготовки» кафедра 903;

Учебно-методического совета МАИ, управление методического обеспечения образовательной деятельности.

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

**ВО** – высшее образование.

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции.

**ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа.

**ПК** – профессиональные компетенции

**СУОС** – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт.


**УК** – универсальные компетенции.

**ФГОС** – федеральный государственный образовательный стандарт.

1.2. Получение образования по программе бакалавриата в соответствии с настоящим стандартом допускается только в МАИ.

1.3. Обучение по программе бакалавриата в МАИ может осуществляться в очной, очно-заочной (заочной) формах.

1.4. Содержание высшего образования по направлению подготовки определяется программой бакалавриата, разрабатываемой и утверждаемой МАИ самостоятельно. При разработке программы бакалавриата МАИ формирует

|   |  |
|---|--|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Московский авиационный институт<br>(национальный исследовательский университет)» (МАИ) |
|   | <b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ<br/>         ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  |
|   | <b>ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04</b>  |

требования к результатам ее освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (далее вместе – компетенции).

МАИ разрабатывает программу бакалавриата в соответствии с СУОС ВО и с учетом соответствующей основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП).

1.5. При реализации программы бакалавриата МАИ вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ), должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация программы бакалавриата с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается.

1.6. Реализация программы бакалавриата осуществляется МАИ как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

1.7. Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом МАИ.


1.8. Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

в очно-заочной (заочной) форме обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.9. Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных

|   |  |
|---|--|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Московский авиационный институт<br>(национальный исследовательский университет)» (МАИ) |
|   | <b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ<br/>         ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  |
|   | <b>ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04</b>  |

технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.10. МАИ самостоятельно определяет в пределах сроков и объемов, установленных пунктами 1.8 и 1.9 настоящего образовательного стандарта:

срок получения образования по программе бакалавриата в очно-заочной (заочной) форме обучения, а также по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении;

объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год.

1.11. Области профессиональной деятельности<sup>1</sup> и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:


26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере разработки, проектирования, производства и эксплуатации технических систем, в структуру которых включены любые живые объекты и которые связаны с контролем и управлением состояния живых систем, обеспечением их жизнедеятельности);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации проектно-конструкторских разработок, постпродажного обслуживания и сервиса биотехнических систем и технологий);

сфера биотехнических систем и технологий.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной

<sup>1</sup> Таблица приложения к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. N 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный N 34779) с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 марта 2017 г. N 254н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 марта 2017 г., регистрационный N 46168).

|   |  |
|---|--|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Московский авиационный институт<br>(национальный исследовательский университет)» (МАИ) |
|   | <b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ<br/>         ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  |
|   | <b>ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04</b>  |

деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

1.12. В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический.

1.13. При разработке программы бакалавриата МАИ устанавливает направленность (профиль) программы бакалавриата, которая соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

- область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;
- тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

1.14. Программа бакалавриата, содержащая сведения, составляющие государственную тайну, разрабатывается и реализуется с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

## II. Требования к структуре программы бакалавриата

2.1. Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:


- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

### Структура и объем программы бакалавриата

Таблица

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Структура программы бакалавриата | Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е. |
|----------------------------------|---|

|             |   |              |
|-------------|---|--------------|
| Версия: 2.1 | Разработал Ведущий методист направления 12.03.04  | Стр. 7 из 21 |
|             | <br>Белевский А.Е. |              |

|   |  |
|---|--|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Московский авиационный институт<br>(национальный исследовательский университет)» (МАИ) |
|   | <b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ<br/>         ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  |
|   | <b>ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04</b>  |

|                              |  |              |
|------------------------------|--|--------------|
| Блок 1                       | Дисциплины (модули)                    | не менее 160 |
| Блок 2                       | Практика                               | не менее 20  |
| Блок 3                       | Государственная<br>итоговая аттестация | 6 - 9        |
| Объем программы бакалавриата |  | 240          |

2.2. Программа бакалавриата должна обеспечивать реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»<sup>2</sup>. Объем, содержание и порядок реализации указанных дисциплин (модулей) определяются требованиями ОПОП.

2.3. Программа бакалавриата должна обеспечивать реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

в объеме не менее 2 з.е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;

в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном МАИ. Для инвалидов и лиц с ОВЗ МАИ устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

2.4. В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики).

Типы учебной практики:

ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

проектно-конструкторская практика;

производственно-технологическая;


эксплуатационная практика;

научно-исследовательская работа;

преддипломная практика.

<sup>2</sup> Набор дисциплин может быть дополнен в соответствии с ФГОС 3++



|   |  |
|---|--|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Московский авиационный институт<br>(национальный исследовательский университет)» (МАИ) |
|   | <b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ<br/>         ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  |
|   | <b>ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04</b>  |

Преддипломная практика является обязательной и проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

2.5. В дополнение к типам практик, указанным в пункте 2.4 настоящего образовательного стандарта, ОПОП может также содержать рекомендуемые типы практик.

2.6. МАИ:

выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в пункте 2.4 настоящего образовательного стандарта;

вправе выбрать один или несколько типов учебной и (или) производственной практик из рекомендуемых ОПОП (при наличии);

вправе установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практик;

устанавливает объемы практик каждого типа.

2.7. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если МАИ включил государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации);
- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.


2.8. При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата.

2.9. В рамках программы бакалавриата выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, определяемых настоящим образовательным стандартом.

В обязательную часть программы бакалавриата включаются, в том числе: дисциплины (модули), указанные в пункте 2.2 СУОС ВО;

|   |  |
|---|--|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Московский авиационный институт<br>(национальный исследовательский университет)» (МАИ) |
|   | <b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ<br/>         ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  |
|   | <b>ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04</b>  |

дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, определяемых настоящим образовательным стандартом, а также профессиональных компетенций, определяемых МАИ самостоятельно, могут включаться в обязательную часть программы бакалавриата и (или) в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 40 процентов общего объема программы бакалавриата.

2.10. МАИ должен предоставлять инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

### III. Требования к результатам освоения программы бакалавриата

3.1. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой бакалавриата.

3.2. Программа бакалавриата должна устанавливать следующие универсальные компетенции:

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника  |
|---|--|
| Системное и критическое мышление                          | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| Разработка и реализация                                   | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их                                    |



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04**

|   |  |
|---|--|
| проектов  | решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений   |
| Командная работа и лидерство                                    | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  |
| Коммуникация  | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)  |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах   |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни  |
|   | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности   |
| Безопасность жизнедеятельности                                  | 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 |
| Инклюзивная компетентность                                      | УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах  |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность      | УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности  |
| Гражданская позиция   | УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению  |


3.3. Программа бакалавриата должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции:


| Код ОПК | Наименование общепрофессиональной компетенции | Соответствует коду ОПК |
|---------|---|------------------------|
|---------|---|------------------------|

Версия: 2.1

Разработал Ведущий методист направления 12.03.04

Стр. 11 из 21


  
Белявский А.Е.

|   |  |
|---|--|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Московский авиационный институт<br>(национальный исследовательский университет)» (МАИ) |
|   | <b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ<br/>         ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  |
|   | <b>ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04</b>  |

|       |   |          |
|-------|---|----------|
|       |   | ФГОС 3++ |
| ОПК-1 | Способен применять знания высшей математики и естественных наук в профессиональной деятельности   | ОПК-1    |
| ОПК-2 | Способен применять общеинженерные знания в профессиональной деятельности  | ОПК-1    |
| ОПК-3 | Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов | ОПК-2    |
| ОПК-4 | Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий  | ОПК-3    |
| ОПК-5 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности   | ОПК-4    |
| ОПК-6 | Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями  | ОПК-5    |

3.4. Профессиональные компетенции определяются МАИ самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии).

При определении профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов МАИ осуществляет выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов (перечня видов профессиональной деятельности), размещённого на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты»

|   |  |
|---|--|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Московский авиационный институт<br>(национальный исследовательский университет)» (МАИ) |
|   | <b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ<br/>         ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  |
|   | <b>ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04</b>  |

(<http://profstandart.rosmintradr.ru>)<sup>3</sup> (при наличии соответствующих профессиональных стандартов).

Из каждого выбранного профессионального стандарта МАИ выделяет одну или несколько обобщённых трудовых функций (далее – ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации<sup>4</sup> и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ может быть выделена полностью или частично.


Профессиональные компетенции могут быть установлены ОПОП дополнительно (далее – ПК).

3.5. При отсутствии профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускника, профессиональные компетенции определяются МАИ на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

3.6. Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 1.11 настоящего образовательного стандарта, и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 1.12 настоящего образовательного стандарта.

<sup>3</sup> Пункт 1 приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. N 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный N 34779) с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 марта 2017 г. N 254н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 марта 2017 г., регистрационный N 46168).

<sup>4</sup> Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 апреля 2013 г. N 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2013 г., регистрационный N 28534).

|   |  |
|---|--|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Московский авиационный институт<br>(национальный исследовательский университет)» (МАИ) |
|   | <b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ<br/>         ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  |
|   | <b>ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04</b>  |

3.7. МАИ устанавливает в программе бакалавриата индикаторы достижения компетенций самостоятельно.

3.8. МАИ самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

#### **IV. Требования к условиям реализации программы бакалавриата**


4.1. Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

4.2. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

4.2.1. МАИ должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

4.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде МАИ из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на его территории, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда МАИ должна обеспечивать:

|   |  |
|---|--|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Московский авиационный институт<br>(национальный исследовательский университет)» (МАИ) |
|   | <b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ<br/>         ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  |
|   | <b>ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04</b>  |

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда МАИ должна дополнительно обеспечивать:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;


взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации<sup>5</sup>.

4.2.3. При реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения,

<sup>5</sup> Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 31, ст. 3448; 2010, N 31, ст. 4196; 2011, N 15, ст. 2038; N 30, ст. 4600; 2012, N 31, ст. 4328; 2013, N 14, ст. 1658; N 23, ст. 2870; N 27, ст. 3479; N 52, ст. 6961, ст. 6963; 2014, N 19, ст. 2302; N 30, ст. 4223, ст. 4243; N 48, ст. 6645; 2015, N 1, ст. 84; N 27, ст. 3979; N 29, ст. 4389, ст. 4390; 2016, N 26, ст. 3877; N 28, ст. 4558; N 52, ст. 7491; 2017, N 18, ст. 2664; N 24, ст. 3478; N 25, ст. 3596; N 27, ст. 3953; N 31, ст. 4825, ст. 4827; N 48, ст. 7051), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ «О персональных данных» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 31, ст. 3451; 2009, N 48, ст. 5716; N 52, ст. 6439; 2010, N 27, ст. 3407; N 31, ст. 4173, ст. 4196; N 49, ст. 6409; 2011, N 23, ст. 3263; N 31, ст. 4701; 2013, N 14, ст. 1651; N 30, ст. 4038; N 51, ст. 6683; 2014, N 23, ст. 2927; N 30, ст. 4217, ст. 4243; 2016, N 27, ст. 4164; 2017, N 9, ст. 1276; N 27, ст. 3945; N 31, ст. 4772).

|             |  |               |
|-------------|--|---------------|
| Версия: 2.1 | Разработал Ведущий методист направления 12.03.04   | Стр. 15 из 21 |
|             | <br>_____<br>Belevskiy A.E. |               |

|   |  |
|---|--|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Московский авиационный институт<br>(национальный исследовательский университет)» (МАИ) |
|   | <b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ<br/>         ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  |
|   | <b>ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04</b>  |

предоставляемого МАИ и организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

4.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата.

4.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

4.3.2. МАИ должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

4.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.


4.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

4.4. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.

|              |   |               |
|--------------|---|---------------|
| -Версия: 2.1 | Разработал Ведущий методист направления 12.03.04  | Стр. 16 из 21 |
|              | <br>Belevskiy A.E. |               |



|   |  |
|---|--|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Московский авиационный институт<br>(национальный исследовательский университет)» (МАИ) |
|   | <b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ<br/>         ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  |
|   | <b>ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04</b>  |

4.4.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками МАИ, а также лицами, привлекаемыми МАИ к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

4.4.2. Квалификация педагогических работников МАИ должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).


4.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников МАИ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых МАИ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

4.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников МАИ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых МАИ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

4.4.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников МАИ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

4.5. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата.

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к

|   |  |
|---|--|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Московский авиационный институт<br>(национальный исследовательский университет)» (МАИ) |
|   | <b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ<br/>         ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  |
|   | <b>ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04</b>  |

базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации<sup>6</sup>.

4.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

4.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой МАИ принимает участие на добровольной основе.


4.6.2. В целях совершенствования программы бакалавриата МАИ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников МАИ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.


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 СУОС ВО.

4.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников

<sup>6</sup> Пункт 10 постановления Правительства Российской Федерации от 26 июня 2015 г. N 640 «О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, N 28, ст. 4226; 2016, N 24, ст. 3525; N 42, ст. 5926; N 46, ст. 6468; 2017, N 38, ст. 5636; N 51, ст. 7812).

|   |  |
|---|--|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Московский авиационный институт<br>(национальный исследовательский университет)» (МАИ) |
|   | <b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ<br/>         ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  |
|   | <b>ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04</b>  |

отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии),  
 требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

|   |  |
|---|--|
|  | Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Московский авиационный институт<br>(национальный исследовательский университет)» (МАИ) |
|   | <b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ<br/>         ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  |
|   | <b>ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04</b>  |

**Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии**

| п/п  | Код профессионального стандарта | Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта  |
|--|---------------------------------|---|
| <b>26 Химическое, химико-технологическое производство</b>              |                                 |   |
| .  | 26.014                          | Профессиональный стандарт "Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. N 1157н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный N 40864) |
| <b>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</b> |                                 |   |
| .  | 40.053                          | Профессиональный стандарт "Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. N 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34867)   |



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ОД-665-СМК-СУОС-12.03.04**

САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ  
БАКАЛАВРИАТА 12.03.04 «БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»  
СОГЛАСОВАН С ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

АО «НИИхиммаш»  
«Научно-исследовательский  
и конструкторский институт  
химического машиностроения»  
г. Москва

Главный  
конструктор  Кочетков А.А.

Начальник  
отдела СВО  
д.т.н., профессор  Бобе Л.С.

Научно-Производственное  
предприятие «Тепловые  
Агрегаты и Системы»



Директор 

Дроздов А.П.