

**Министерство образования и науки Кыргызской Республики**

Утвержден  
Приказом Министерства образования и  
науки Кыргызской Республики  
от « 15 » Сентября 2015г., № 1179/1

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**НАПРАВЛЕНИЕ: 720200 – «Биотехнология»**

**Академическая степень: Бакалавр**

Бишкек -2015

## 1. Общие положения

1.1. Настоящий государственный образовательный стандарт по направлению **720200-«Биотехнология»** высшего профессионального образования разработан Министерством образования и науки Кыргызской Республики в соответствии с Законом "Об образовании" и иными нормативными правовыми актами Кыргызской Республики в области образования и утвержден в порядке, определенном Правительством Кыргызской Республики.

Выполнение настоящего Государственного образовательного стандарта является обязательным для всех вузов, реализующих профессиональные образовательные программы по подготовке бакалавров, независимо от их организационно-правовых форм.

1.2. Термины, определения, обозначения, сокращения.

В настоящем Государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования используются термины и определения в соответствии с Законом Кыргызской Республики "Об образовании" и международными документами в сфере высшего профессионального образования, принятыми Кыргызской Республикой в установленном порядке:

- основная образовательная программа - совокупность учебно-методической документации, регламентирующей цели, ожидаемые результаты, содержание и организацию реализации образовательного процесса по соответствующему направлению подготовки;

- направление подготовки - совокупность образовательных программ для подготовки кадров с высшим профессиональным образованием (специалистов, бакалавров и магистров) различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки;

- профиль - направленность основной образовательной программы на конкретный вид и (или) объект профессиональной деятельности;

- цикл дисциплин - часть образовательной программы или совокупность учебных дисциплин, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения, воспитания;

- модуль - часть учебной дисциплины, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения, воспитания;

- компетенция - динамичная комбинация личных качеств, знаний, умений и навыков, необходимых для занятия профессиональной деятельностью в соответствующей области;

- бакалавр - академическая степень, которая присваивается по результатам аттестации лицам, успешно освоившим соответствующие основные образовательные программы высшего профессионального образования с нормативным сроком обучения не менее 4 лет, и дает право ее обладателям заниматься определенной профессиональной деятельностью или продолжать обучение для получения академической степени "магистр" по соответствующему направлению;

- магистр - академическая степень, которая присваивается по результатам аттестации лицам, имеющим академическую степень бакалавра по соответствующему направлению и успешно освоившим основные образовательные программы высшего профессионального образования с нормативным сроком обучения не менее двух лет, и дает право ее обладателям заниматься определенной профессиональной деятельностью или продолжать обучение в аспирантуре;

- кредит (зачетная единица) - условная мера трудоемкости основной профессиональной образовательной программы;

- результаты обучения - компетенции, приобретенные в результате обучения по

основной образовательной программе/модулю.

### 1.3. Сокращения и обозначения.

В настоящем Государственном образовательном стандарте используются следующие сокращения:

ГОС - Государственный образовательный стандарт;

ВПО - высшее профессиональное образование;

ООП - основная образовательная программа;

УМО - учебно-методические объединения;

ЦД ООП - цикл дисциплин основной образовательной программы;

ОК - общенаучные компетенции;

ИК - инструментальные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции;

СЛК - социально-личностные и общекультурные компетенции.

## 2. Область применения

2.1. Настоящий Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (далее - ГОС ВПО) представляет собой совокупность норм, правил и требований, обязательных при реализации ООП по направлению **720200-«Биотехнология»** и является основанием для разработки учебной и организационно-методической документации, оценки качества освоения основных образовательных программ высшего профессионального образования всеми образовательными организациями высшего профессионального образования (далее - вузы) независимо от их организационно-правовых форм, имеющих лицензию или государственную аккредитацию (аттестацию) на территории Кыргызской Республики.

2.2. Основными пользователями настоящего ГОС ВПО по направлению **720200-«Биотехнология»** являются:

- администрация и научно-педагогический (профессорско-преподавательский состав, научные сотрудники) состав вузов, ответственные в своих вузах за разработку, эффективную реализацию и обновление основных профессиональных образовательных программ с учетом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и уровню подготовки;

- студенты, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению основной образовательной программы вуза по данному направлению подготовки;

- объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности;

- учебно-методические объединения и советы, обеспечивающие разработку основных образовательных программ по поручению центрального государственного органа исполнительной власти в сфере образования Кыргызской Республики;

- государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие финансирование высшего профессионального образования;

- уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль за соблюдением законодательства в системе высшего профессионального образования, осуществляющие аттестацию, аккредитацию и контроль качества в сфере высшего профессионального образования.

### 2.3. Требования к уровню подготовленности абитуриентов.

2.3.1. Уровень образования абитуриента, претендующего на получение высшего профессионального образования с присвоением академической степени "бакалавр", - среднее общее образование или среднее профессиональное (или высшее профессиональное) образование.

2.3.2. Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании или среднем профессиональном (или высшем профессиональном) образовании.

### 3. Общая характеристика направления подготовки

3.1. В Кыргызской Республике по направлению **720200-«Биотехнология»** реализуются следующие:

- ООП ВПО по подготовке бакалавров;
- ООП ВПО по подготовке магистров.

Выпускникам вузов, полностью освоившим ООП ВПО по подготовке бакалавров и успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию в установленном порядке, выдается диплом о высшем образовании с присвоением академической степени "бакалавр".

Выпускникам вузов, полностью освоившим ООП ВПО по подготовке магистров и успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию в установленном порядке, выдается диплом о высшем образовании с присвоением академической степени "магистр".

3.2. Нормативный срок освоения ООП ВПО по направлению **720200-«Биотехнология»** на базе среднего общего или среднего профессионального образования при очной форме обучения составляет не менее 4 лет.

Сроки освоения ООП ВПО подготовки бакалавров по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения и использования дистанционных образовательных технологий, увеличиваются вузом на один год относительно установленного нормативного срока освоения при очной форме обучения.

Иные нормативные сроки освоения ООП ВПО подготовки бакалавров и магистров устанавливаются Правительством Кыргызской Республики.

3.3. Общая трудоемкость освоения ООП ВПО подготовки бакалавров равна не менее 240 кредитов (зачетных единиц).

Трудоемкость ООП ВПО по очной форме обучения за учебный год равна не менее 60 кредитов (зачетных единиц).

Трудоемкость одного учебного семестра равна 30 кредитам (зачетным единицам) (при двух семестровом построении учебного процесса).

Один кредит (зачетная единица) равен 30 часам учебной работы студента (включая его аудиторную, самостоятельную работу и все виды аттестации).

Трудоемкость ООП по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения и использования дистанционных образовательных технологий обучения за учебный год составляет не менее 48 кредитов (зачетных единиц).

3.4. Цели ООП ВПО по направлению **720200-«Биотехнология»** в области обучения и воспитания личности.

3.4.1. В области обучения целью ООП ВПО по направлению **720200-«Биотехнология»** является подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение высшего профессионально профилированного (на уровне бакалавра), углубленного профессионального (на уровне магистра), специального профессионального (на уровне специалиста) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

3.4.2. В области воспитания личности целью ООП ВПО по направлению **720200-«Биотехнология»** является формировать у студентов таких социально-

личностных качеств как:

- целеустремленность,
- организованность,
- трудолюбие,
- ответственность,
- гражданственность,
- коммуникативность,
- толерантность,
- повышения общей культуры.

3.5. Область профессиональной деятельности выпускников по направлению **720200-«Биотехнология»** включает:

- получение, исследование и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации;
- технологии получения продукции с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий;
- эксплуатацию и управление качеством биотехнологических производств, с соблюдением требований национальных и международных нормативных актов;
- организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов, и готовой продукции.

3.6. Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению **720200-«Биотехнология»** являются:

- микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества;
- приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур, получаемых с их помощью веществ в лабораторных и промышленных условиях;
- установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов;
- средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.

3.7. Виды профессиональной деятельности выпускников по направлению **720200-«Биотехнология»** :

- научно-исследовательская;
- проектная;
- организационно-управленческая;
- производственно-технологическая.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

3.8. Выпускник по направлению **720200-«Биотехнология»** должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

*Проектная деятельность:*

- сбор исходных данных для проектирования технологических процессов и установок;
- расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- участие в разработке проектной и рабочей технической документации;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

*Организационно-управленческая деятельность:*

- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- организация работы коллективов исполнителей;
- участие в составлении технической документации (графиков работ, технологических инструкций, инструкций по технике безопасности, заявок на материалы и оборудование, документов деловой переписки);
- сбор и подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;
- подготовка документации и участие в реализации системы менеджмента качества предприятия;
- выполнение работ по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- выполнение мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений.

*Производственно-технологическая деятельность:*

- управление отдельными стадиями действующих биотехнологических процессов с применением автоматизированных;
- систем, мероприятий по энерго - и ресурсосбережению, обеспечению охраны труда и экологической безопасности;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- организация и проведение входного контроля сырья и материалов;
- использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- выявление причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- участие в работах по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта, составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на проведение ремонтных работ.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым, в основном, готовится выпускник, должны определять содержание его образовательной программы, разрабатываемой вузом совместно с заинтересованными работодателями.

#### **4. Общие требования к условиям реализации ООП**

4.1. Общие требования к правам и обязанностям вуза при реализации ООП.

4.1.1. Вузы самостоятельно разрабатывают ООП по направлению подготовки. ООП разрабатывается на основе соответствующего ГОС по направлению подготовки Кыргызской Республики с учетом потребностей рынка труда.

Вузы обязаны ежегодно обновлять ООП с учетом развития науки, культуры,

экономики, техники, технологий и социальной сферы, придерживаясь рекомендаций по обеспечению гарантии качества образования в вузе, заключающихся:

- в разработке стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников;
- в мониторинге, периодическом рецензировании образовательных программ;
- в разработке объективных процедур оценки уровня знаний и умений студентов, компетенций выпускников на основе четких согласованных критериев;
- в обеспечении качества и компетентности преподавательского состава;
- в обеспечении достаточными ресурсами всех реализуемых образовательных программ, контроле эффективности их использования, в том числе путем опроса обучаемых;
- в регулярном проведении самообследования по согласованным критериям для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями;
- в информировании общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

4.1.2. Оценка качества подготовки студентов и выпускников должна включать их текущую, промежуточную и итоговую государственную аттестацию. Для аттестации студентов и выпускников на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям соответствующей ООП создаются базы оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и др., позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Базы оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ определяются вузом с учетом Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов.

4.1.3. При разработке ООП должны быть определены возможности вуза в формировании социально-личностных компетенций выпускников (например, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельного характера). Вуз обязан сформировать социокультурную среду вуза, создать условия, необходимые для всестороннего развития личности.

Вуз обязан способствовать развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие студентов в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

4.1.4. ООП вуза должна содержать дисциплины по выбору студента в объеме не менее одной трети вариативной части каждого ЦД. Порядок формирования дисциплин по выбору студента устанавливает ученый совет вуза.

4.1.5. Вуз обязан обеспечить студентам реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения.

4.1.6. Вуз обязан ознакомить студентов с их правами и обязанностями при формировании ООП, разъяснить, что избранные студентами дисциплины становятся для них обязательными, а их суммарная трудоемкость не должна быть меньше, чем это предусмотрено учебным планом.

4.2. Общие требования к правам и обязанностям студента при реализации ООП.

4.2.1. Студенты имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение учебных дисциплин по выбору студента, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины.

4.2.2. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории студент имеет право получить консультацию в вузе по выбору дисциплин и их влиянию на будущий профиль подготовки (специализацию).

4.2.3. В целях достижения результатов при освоении ООП в части развития СЛК студенты обязаны участвовать в развитии студенческого самоуправления, работе

общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

4.2.4. Студенты обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП вуза.

4.3. Максимальный объем учебной нагрузки студента устанавливается 45 часов в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

Объем аудиторных занятий в неделю при очной форме обучения определяется ГОС с учетом уровня ВПО и специфики направления подготовки в пределах 50% от общего объема, выделенного на изучение каждой учебной дисциплины.

4.4. При очно-заочной (вечерней) форме обучения объем аудиторных занятий должен быть не менее 16 часов в неделю.

4.5. При заочной форме обучения студенту должна быть обеспечена возможность занятий с преподавателем в объеме не менее 160 часов в год.

4.6. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

## 5. Требования к ООП подготовки бакалавров

5.1. Требования к результатам освоения ООП подготовки бакалавра.

Выпускник по направлению **720200-«Биотехнология»** с присвоением академической степени "бакалавр" в соответствии с целями ООП и задачами профессиональной деятельности, указанными в пп. 3.4 и 3.8 настоящего ГОС ВПО, должен обладать следующими компетенциями:

### **а) универсальными:**

- *общеаучными (ОК):*

- будет владеть целостной системой научных знаний об окружающем мире, способностью ориентироваться в ценностях жизни, культуры (ОК-1);
- будет способен использовать базовые положения математических, естественно-гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-2);
- будет способен приобретать новые знания с большой степенью самостоятельности с использованием современных и информационных технологий (ОК-3);
- будет способен понимать и применять традиционные научные исследования и находить подходы к их реализации, участвовать в работе над проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ОК-4);
- будет способен анализировать и оценивать социально-экономические и культурные последствия новых явлений в науке, технике, технологии, профессиональной сфере (ОК-5);
- будет способен на научной основе оценивать свой труд, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности (ОК-6);

- *инструментальными (ИК):*

- будет способен к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ИК-1);
- будет способен логически верно, аргументированно и ясно строить свою устную и письменную речь на государственном и официальном языках (ИК-2);
- будет владеть одним из иностранных языков на уровне социального общения (ИК-3);
- будет способен осуществлять деловое общение, публичные выступления,

переговоры, деловую переписку, электронные коммуникации и проводить совещания (ИК-4);

- будет владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютерами, как средствами управления информацией, в том числе в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах (ИК-5);
- будет способен участвовать в разработке организационных решений (ИК-6).

*- социально-личностными (СЛК):*

- будет способен к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлять уважение к людям, толерантность к другой культуре и готовность к поддержанию партнерских отношений (СЛК-1);
- будет уметь критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбирать средства их развития (СЛК-2);
- будет способным и готовым к диалогу на основе ценностей гражданского демократического общества и активной жизненной позиции (СЛК-3);
- будет способен использовать полученные знания, необходимые для здорового образа жизни, охраны природы и рационального использования ресурсов (СЛК-4);
- будет способен работать в коллективе, в том числе над междисциплинарными проектами (СЛК-5).

**б) профессиональными компетенциями (ПК):**

- будет способным и готовым использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования (ПК – 1);
- будет способен к разработке бизнес-проектов и их проведению (ПК – 2);
- будет способен использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК – 3);
- будет способен использовать основы бухгалтерского учета, финансовой отчетности, налогов и налогообложения в своей производственной деятельности (ПК – 4);
- будет способен владеть основными методами анализа геномной, структурной и другой биологической информацией (ПК – 5);
- будет способен рационально использовать земельные, растительные и водные ресурсы, знать принципы рационального природопользования (ПК – 6);
- будет способен проводить экспериментальные работы с клетками, культурами клеток и владеть методами исследования и анализа живых систем (ПК – 7);
- будет способен анализировать местные природно-климатические условия производства продукции (ПК – 8);
- будет способен владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий (ПК – 9);
- будет способен обладать методами и приемами генетики, селекции и племенного дела и применять их на практике (ПК – 10);
- будет уметь работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов производства (ПК – 11);

- будет способен собирать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию и передовой опыт в области сельскохозяйственного производства (ПК – 12);
- будет способен владеть основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области, проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов (ПК – 13);
- будет способен организовать эксперимент и обработать полученные результаты (ПК – 14);
- будет способен использовать технические средства в производстве биотехнологической продукции (ПК – 15);
- будет способен участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива (ПК – 16);
- будет способен использовать современные системы автоматизированного проектирования (ПК – 17);
- будет способен к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями кыргызских и международных стандартов качества (ОК – 18);
- будет способен владеть навыками организационно-управленческой работы в малых коллективах (ПК – 19);
- будет способен систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия (ПК – 20);
- будет способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции (ПК – 21);
- будет способен применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами (ПК – 22);
- будет способен оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК – 23)
- будет способен обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ПК – 24).

## **5.2. Требования к структуре ООП подготовки бакалавров.**

ООП подготовки бакалавров предусматривает изучение следующих учебных циклов:

Б.1 - гуманитарный, социальный и экономический цикл;

Б.2 - математический и естественнонаучный цикл;

Б.3 - профессиональный цикл и разделов;

Б.4 - физическая культура;

Б.5 - практика и/или научно-исследовательская работа.

Каждый цикл дисциплин имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения или углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых дисциплин, позволяет студенту продолжить образование на следующем уровне ВПО для получения академической степени "магистр" в соответствии с полученным профилем, получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности. Вариативная (профильная) часть состоит из двух частей: вузовского компонента и дисциплины по выбору студентов.

Таблица 1. Структура ООП ВПО подготовки бакалавров по специальности  
720200 «Биотехнология»

Код УЦ ОПП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость, (кредиты)	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенции
Б.1	<b>Гуманитарный, социальный и экономический цикл</b>	<b>36</b>		
	<p><b>Базовая часть</b> В результате изучения базовой части обучающийся <b><u>должен знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные исторические события, факты и роли исторических личностей Кыргызстана, иметь представление об источниках исторических знаний и приемах работы с ними;</li> <li>- историю культуры и традиции, ее особенности и место в системе мировой культуры и цивилизации;</li> <li>- содержание основных концепций философии, ее своеобразие, место в культуре, научных и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека;</li> <li>- зарождение и становление философских знаний, вопросов истории теории познания, принципы и методы научного мышления о нравственных и глобальных проблемах человеческой цивилизации;</li> <li>- основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели;</li> <li>- характерные способы и приемы отбора языкового материала в соответствии с различными видами речевого общения на государственном и официальном языках;</li> </ul>	<b>26</b>	<p>Кыргызский (русский язык)</p> <p>Иностранный язык</p> <p>Отечественная история</p> <p>Философия</p> <p>Манасоведение</p>	<p>ОК - 1 ОК - 2 ОК - 3 ИК- 1 ИК-2 ИК-3 ИК-6  СЛК - 1 СЛК-2 СЛК-3</p>

<p>- о времени сложения и развития эпоса «Манас», о вариантах эпоса и о феноменальности манасчи. Становление манасоведения как науки.</p> <p><b><u>уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути их создания, быть способным понять, оценить и делать выводы об исторических событиях;</li> <li>- уважительно относиться к историческому и культурному наследию;</li> <li>- передавать в устной форме полную информацию об эпосе «Манас».</li> </ul> <p>- анализировать социально-политическую и историческую литературу, а также самостоятельно оценивать современные тенденции развития общества как в стране, так и за рубежом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно вести анализ и осмысление принципиальных вопросов мировоззрения, постоянно находящихся в поле внимания философов, и глубоко волнующих людей;</li> <li>- правильно и аргументировано сформулировать свою мысль в устной и письменной формах, в том числе, на иностранном языке;</li> <li>- анализировать и дать оценку героическим и патриотическим мотивам в эпосе, сюжетному построению и системе образов трилогии «Манас». Понять роль и место трилогии в жизни кыргызов, идейно-эстетическое содержание эпоса.</li> </ul> <p><b><u>владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами исторического анализа и исследования;</li> <li>- навыками философского мышления для выработки</li> </ul>			
--	--	--	--

	<p>системного, целостного взгляда на проблемы общества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументации, введения дискуссии, полемики, логических рассуждений;</li> <li>- навыками разговорной речи на одном из иностранных языков и профессионально-ориентированного перевода текстов, относящихся к различным видам основной профессиональной деятельности.</li> </ul>			
	<p><b>Вариативная часть</b> (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)</p>	<b>10</b>		
Б.2	<p><b>Математический и естественнонаучный цикл</b></p>	<b>42</b>		
	<p><b>Базовая часть</b> В результате изучения базовой части цикла студент <b><u>должен знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной;</li> <li>- понятие информации, способы ее хранения и обработки;</li> <li>-структуру, принципы работы и основные возможности ЭВМ;</li> <li>-основные типы алгоритмов, языки программирования и стандартное обеспечение своей профессиональной</li> </ul>	<b>30</b>	<p>Математика</p> <p>Информатика</p> <p>Физика</p> <p>Химия</p> <p>Экология</p>	<p>ОК -1</p> <p>ОК -2</p> <p>ОК -3</p> <p>ИК- 1</p> <p>ИК- 5</p> <p>ПК- 3</p> <p>ПК- 1</p> <p>ПК- 6</p>

<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные разделы физики, в т.ч. физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику;</li> <li>- фундаментальные разделы общей химии, в.т.ч. химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакцию способность веществ, химическую идентификацию, процессы коррозии и методы борьбы с ними;</li> <li>-основные понятия и законы биологии и экологии применительно к живым системам и профилю подготовки.</li> </ul> <p><b><u>уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем;</li> <li>- использовать языки программирования и стандартное обеспечение своей профессиональной деятельности;</li> <li>-использовать физические законы для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения АПК;</li> <li>-использовать знания в областях химии для освоения теоретических основ и практики при решении инженерных задач в сфере АПК.</li> </ul> <p><b><u>владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами построения математических моделей типовых профессиональных задач;</li> </ul>			
---	--	--	--

	- опытами программирования и использования возможностей вычислительной техники и программного обеспечения; -методами проведения физических измерений; -навыками выполнения основных химических лабораторных исследований.			
	<b>Вариативная часть</b> (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	<b>12</b>		
<b>Б.3</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>136</b>		
	<p><b>Базовая часть</b></p> <p>В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен <b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы биотехнологии, основные биообъекты и методы работы с ними, биохимические, химические и физико-химические процессы, протекающие в биореакторах и на стадиях переработки, связанных с выделением и очисткой целевого продукта;</li> <li>- закономерности кинетики роста микроорганизмов и образования продуктов метаболизма;</li> <li>-модели роста и образования продуктов;</li> <li>-методы культивирования; методы иммобилизации ферментов и клеток, принципы иммунного анализа;</li> <li>- важнейшие производства промышленной, медицинской, сельскохозяйственной, экологической биотехнологии;</li> <li>-использовать компьютерную графику при подготовке и оформлении проектов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать чертеж, изготовить эскиз технической документации;</li> <li>- проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов</li> </ul>	<b>70</b>	<p>Общая микробиология</p> <p>Основы биохимии</p> <p>Основы биотехнологии</p> <p>Процессы и аппараты биотехнологии</p> <p>Оборудования биотехнологических производств</p> <p>Генетика</p> <p>Основы молекулярная биологии</p> <p>Основы генная инженерия</p> <p>Инженерная графика</p> <p>Прикладная механика</p>	<p>ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23, ПК-24 ОК – 5 ОК – 6 ИК – 4 ИК – 6 СЛК – 2 СЛК – 4 СЛК - 5</p>

<p>прикладных программ;  - устанавливать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции;  - определять параметры сырья и продукции при их сертификации;  - проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений;  - выбрать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;  - выбирать ферментационное и вспомогательное оборудование, производить его расчет, выбрать режим его стерилизации.</p> <p><b><u>владеть:</u></b></p> <p>- средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов);  - методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования;  - методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред;  - методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-химических свойств сырья и продукции;  - методами технического контроля по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства;  - методами моделирования и</p>		<p>Электротехника и электроника</p> <p>Проектирование биотехнологических производств</p> <p>Клеточная биотехнология</p> <p>Экологическая биотехнология</p> <p>Биотехнология промышленных продуцентов</p> <p>Биотехнологии переработки с/х продуктов</p> <p>Биоконверсия</p> <p>Технологический менеджмент в биотехнологии</p> <p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Метрология, стандартизация и сертификация</p> <p>Биобезопасность</p> <p>Компьютерная биостатистика</p> <p>Инструментальные методы в биотехнологии</p>	
--	--	--	--

	масштабирования биотехнологического процесса; - методами планирования, проведения и обработки биотехнологических экспериментов.			
	<b>Вариативная часть</b> (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	<b>66</b>		
Б.4	<b>Физическая культура</b>	<b>400</b>		
Б.5	<b>Учебная, производственная и преддипломная практика</b>	<b>14</b>		ОК – 1 ОК – 3 ОК - 4 ПК-22 ПК-23 ПК-24
Б.6	<b>Итоговая государственная аттестация</b>	<b>12</b>		ПК-19 ПК-20 ПК-21
	<b>Общая трудоемкость ООП</b>	<b>240</b>		

(\* ) 1. Трудоемкость отдельных дисциплин, входящих в ЦД ООП, задается в интервале до 10 кредитов.

2. Суммарная трудоемкость базовых составляющих ЦД ООП Б.1, Б.2 и Б.3 должна составлять не менее 50% от общей трудоемкости указанных ЦД ООП.

(\*\*) Наименование ЦД Б.2 определяется с учетом особенности образовательной области, в которую входит направление подготовки.

(\*\*\*) Итоговая государственная аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы. Государственные аттестационные испытания вводятся по усмотрению вуза.

### 5.3. Требования к условиям реализации ООП подготовки бакалавров

#### 5.3.1. Кадровое обеспечение учебного процесса.

Реализация ООП подготовки бакалавров, должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Преподаватели профессионального цикла, как правило, должны иметь ученую степень кандидата, доктора наук и (или) опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Доля преподавателей, имеющих степень кандидата или доктора наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной ООП, должна быть не менее 35 %.

#### 5.3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.

Реализация ООП подготовки бакалавров должна обеспечиваться доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин основной образовательной программы. Образовательная программа вуза должна включать лабораторные практикумы и практические занятия (определяются с учетом формируемых компетенций).

Должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда не менее 3 наименований отечественных и не менее 7 наименований зарубежных журналов

следующего перечня (Указывается перечень изданий).

Отечественные журналы:

1. Проблемы биобезопасности и генная инженерия.
2. Наука и новые технологии.
3. Известия Кыргызского национального аграрного университета.
- 4.

Зарубежные журналы:

1. Биотехнология (Россия)
2. Международный сельскохозяйственный журнал (Россия)
3. Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья (Россия)
4. Journal of Biotechnology (США)
5. Biotechnology Letters (Англия)
6. Journal of Bioscience and Bioengineering (Англия)
7. Biotechnology Progress (США).

### 5.3.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

Вуз, реализующий ООП подготовки бакалавров, должен располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом вуза, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для материально-технического обеспечения ООП подготовки бакалавров по направлению **720200-«Биотехнология»** используются учебные лаборатории вузов, НИИ соответствующего профиля, производственные цеха биофабрик, молочных, сыроварных заводов, установки по производству биогаза, силоса и сенажа и др.

### 5.3.4. Оценка качества подготовки выпускников.

Оценка качества освоения основных образовательных программ должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Вузами должны быть созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности, для чего, кроме преподавателей конкретной дисциплины, в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются высшим учебным заведением.

Настоящий стандарт по направлению 720200 - «Биотехнология» разработан Учебно-методическим объединением по образованию в области сельского хозяйства при базовом вузе КНАУ им. К.И.Скрябина.

**Председатель УМО:**  
Первый проректор, проректор  
по учебной работе, профессор

А.Ш.Иргашев