Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 16.07.2025 18:09:03
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.1 «История России»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Основы российской государственности» является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Реализация курса предполагает последовательное освоение студентами знаний, представлений, научных концепций, а также исторических, культурологических, социологических и иных данных, связанных с проблематикой развития российской цивилизации и ее государственности в исторической ретроспективе и в условиях актуальных вызовов политической, экономической, техногенной и иной природы. Исходя из поставленной цели, для ее достижения в рамках дисциплины можно выделить **следующие задачи:**

- представить историю России в ее непрерывном цивилизационном измерении, отразить ее наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;
- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и ее государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии ее перспективного развития;
- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

История России;

Правоведение;

Философия.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен:

Знать:

- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;

- особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации, такие, как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития;

Уметь:

- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;

- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;

-проявлять в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;

Владеть:

- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;

- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;

- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.2 «Философия»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Философия» являются:

- обеспечение овладения студентами основами философских знаний;
- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- выработка навыков к самостоятельному анализу смысла и сути проблем, занимавших умы философов прошлого и настоящего времени;

К основным задачам освоения дисциплины «Философия» следует отнести:

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Философия» связана с дисциплинами –

- история России,
- русский язык и культура речи,
- правовое регулирование в биотехнологической отрасли.

В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры философского мышления, способности к анализу и синтезу. Это создает основу для эффективного освоения данных дисциплин, формирует у студента основы логического мышления, умения выявлять закономерности развития природы и общества, формирует активную и полезную обществу гражданскую позицию. Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Философия» призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Философия» студенты должны:

знать:

- предмет философии; место философии в системе наук;
- историю философии, основные этапы мировоззренческой эволюции философии, содержания и форм философских представлений, а также основных тенденций ее существования и развития в современном мире;
- основные принципы философского мышления, развивающегося при изучении мировой и отечественной философии;

уметь:

- методологически грамотно проводить эмпирические и теоретические исследования, выработанные в ходе развития философской мысли;
- практически применять философские знания в области избранной специальности и связанных с ней творческих подходов в решении профессиональных задач;

- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных фактов и явлений, формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии социальных тенденций.

владеть:

- навыками научно-исследовательской и организационно-управленческой работы в социальной, культурной и научной сферах, а также межличностном общении, с учетом гуманистической ориентации, декларируемой философской мыслью;
- целостным и системным представлением о мире и месте человека в нём; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.3 «Иностранный язык»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

— развитие иноязычной коммуникативной компетенции студентов;

— формирование навыков английского языка для их успешного и уверенного использования на международной арене в рамках профессии и вне её;

— формирование навыков публичных выступлений в формальном контексте;

— формирование навыков автономного обучения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

— обучить студентов логически верно и ясно формировать устную и письменную речь;

— развить навыки критического мышления;

— развить навыки приобретения новых знаний с помощью современных и образовательных технологий;

— сформировать умение работать в коллективе на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, с проявлением уважения к собеседникам, толерантностью к другой культуре;

— расширить лексические и грамматические знания, необходимые для осуществления коммуникации в профессиональной и научной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к числу учебных дисциплин Обязательной части Блока 1 Основной образовательной программы бакалавриата.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студенты должны:

знать:

- значения общеупотребительных и профессиональных лексических единиц;
- грамматический минимум, необходимый для использования навыков иностранного языка как в устной, так и в письменной речи;

уметь:

- успешно и уверенно использовать навыки иностранного языка в межличностном и профессиональном общении;

владеть:

- представлением о значимости английского языка на международной арене;
- навыками коммуникации на иностранном языке, способствующими решению задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.4 «Основы российской государственности»

Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

- формирование у обучающихся системы знаний, навыков, компетенций, ценностей, правил поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу;
- развитие чувства патриотизма и гражданственности;
- формирование духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Задачи дисциплины:

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и константы;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации;
- изучить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации;
- представить особенности современной политической организации российского общества;
- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития.

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части блока дисциплин Б1 ОПП бакалавра. Дисциплина «Основы российской государственности» связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: «История России», «Философия».

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студенты должны:

Знать:

- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;

- особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации, такие, как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития;

Уметь:

- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;

- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;

-проявлять в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;

Владеть:

- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;

- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;

- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.5 «Цифровая грамотность»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Цифровая грамотность» является формирование системы знаний, умений и навыков в области использования средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

2. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Цифровая грамотность» относится к дисциплинам Обязательной части основной образовательной программы бакалавриата.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен
знать:
- назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;
- состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий;
- базовые и прикладные информационные технологии;
- инструментальные средства информационных технологий

уметь:
- обрабатывать текстовую и числовую информацию;
- применять мультимедийные технологии обработки и представления информации;
- обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакета прикладных программ;

владеть:
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- пакетом Microsoft Office.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.6. «Физическая культура и спорт»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к числу обязательных учебных дисциплин Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Физическая культура и спорт" студенты должны:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

уметь:

- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.7 «Электротехника и электроника»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является

- теоретическое и практическое изучение электрических цепей и электронных устройств информационных систем;
- получение навыков расчета и анализа электрических цепей, электромагнитных устройств и электрических машин;
- овладение знаниями об основных принципах работы электрической, электронной аппаратуры и электромагнитных устройств и машин;
- подготовка к деятельности в соответствии с квалификацией бакалавра по направлению «Биотехнология», в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- приобрести знания об основных законах, методах расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
- изучить основные виды и конструктивные особенности электромагнитных устройств.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу учебных дисциплин Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата. Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Высшая математика», «Физика», «Основы информационных технологий», «Общая и неорганическая химия».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Электротехника и электроника», используются при изучении естественнонаучных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Электротехника и электроника» студенты должны:

знать:

- Основные законы естествознания, методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока;
- Основные тенденции развития современных техники и технологий;
- - Классификацию, назначение, основные схемотехнические решения устройств электрических цепей;
- - Физические явления в электротехнических и электронных устройствах;
- Методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока.

уметь:

- Использовать методы анализа и моделирования;
- Проводить теоретические и экспериментальные исследования;
- Формировать законченное представление принятых решений и полученных результатов в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.

владеть:

- Навыками работы с компьютером как средством получения и использования информации;
- Навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований;
- Навыками исследовательской работы.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.8 «Основы инжиниринга отрасли»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы инжиниринга отрасли» являются:

- получение общих представлениях об отраслях промышленности, их направлениях, особенностях, применяемых технологиях и оборудовании.

– общие представления о средствах информации и структуре предприятий промышленного производства.

– формирование знаний о основных положениях, признаках и свойств, теоретические основы и правила построения изображений пространственных предметов на плоскости;

– формирование знаний о основных правилах составления технических чертежей, нанесения размеров с учетом ЕСКД.

Задачами освоения дисциплины «Основы инжиниринга отрасли» являются:

– изучение основных технологических процессов производства промышленной продукции;

– разъяснение взаимосвязи технологических процессов, требований к качеству продукции и технологического оборудования;

– освоение навыков по ручному эскизированию, составлению чертежей с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей.

– изучение основ построения промышленного оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.

Дисциплина «Основы инжиниринга отрасли» относится к числу профессиональных учебных дисциплин Обязательной части базового цикла (Б1) образовательной программы бакалавриата.

«Основы инжиниринга отрасли» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

В Обязательной части блока 1 (Б1.1):

- Расчет элементов оборудования отрасли;
- Основы автоматизированного проектирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы инжиниринга отрасли» студенты должны:

знать:

- базовые элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства;

уметь:

- применять базовые инженерные и технологические знания для проектирования отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства;

владеть:

- навыками проектирования отдельных элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.9 «Русский язык и культура речи»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» следует отнести:

– формирование и развитие у будущего специалиста комплексной коммуникативной компетенции на русском языке, представляющей собой совокупность знаний, умений, способностей, ценностей и инициатив личности, необходимых для установления межличностного контакта в социально-культурной и профессиональной (учебной, научной, производственной и др.) сферах и ситуациях человеческой деятельности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» следует отнести:

– повышение общей культуры речи студентов, формирование и развитие ключевых компетенций в области профессионального и делового общения;

– развитие у учащихся навыков анализа современных коммуникативных технологий с целью приобретения способности продуцировать устные и письменные сообщения разных форматов в условиях быстро меняющихся социальных реалий;

– использование методов обучения, предполагающих соединение теоретических знаний с практическими потребностями будущих профессионалов, интеграция знаний из различных учебных дисциплин;

– активное внедрение в процесс обучения игровых и неигровых интерактивных технологий;

– организация работы на основе аутентичных материалов, способствующих формированию профессиональных компетенций будущего специалиста.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к обязательной часть.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» наряду с другими дисциплинами гуманитарного цикла является составной частью гуманитарной подготовки студентов, первым этапом обучения их культуре профессиональной речи.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» связана со всеми науками гуманитарного профиля: культурологией, историей, иностранными языками, философией и др., а также является базовой для всех дисциплин, изучаемых в вузе, т.к. для точного, ясного и последовательного изложения знаний, суждений по всем предметам необходимо владение русским литературным языком и его нормами и правилами.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» базируется на знаниях, полученных студентами в ходе довузовской подготовки.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студенты должны

знать:

- основы теории речевой коммуникации, правил организации речевой деятельности в соответствии с конкретными ситуациями общения;

уметь:

- устанавливать речевой контакт и обмениваться информацией с другими членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями;
- создавать и редактировать связные, устные и письменные тексты различных стилей речи в соответствии с коммуникативными задачами;

владеть:

- нормами литературного языка (орфоэпическими, грамматическими, лексическими);
- навыками построения речи в соответствии с коммуникативными намерениями и ситуацией общения;
- искусством диалога и полилога в разных сферах речевого общения, публичного выступления.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.10. «Правовое регулирование в биотехнологической отрасли»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью курса «Правовое регулирование в биотехнологической отрасли» является ознакомление студентов с базовыми юридическими категориями и основными положениями отдельных отраслей современного российского и международного права, освоении ими принципов, методов и порядка применения норм права в реальной жизненной ситуации и в процессе профессиональной деятельности.

Основными задачами учебного курса являются:

– уяснение понятий государства и права;
– изучение основ конституционного строя Российской Федерации;
– усвоение системы российского права;
– изучение гражданского и трудового права, отраслей, имеющих наибольшее значение в последующей практической работе выпускника университета;
– формирование у студентов правового мышления;
– выработка умений в использовании законодательства;
– формирование навыков применения правовых норм, в составлении служебных документов с учетом требований нормативных актов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Правовое регулирование в биотехнологической отрасли» относится к обязательной части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата. Знания и навыки, которыми должен обладать студент после изучения данной дисциплины, способствуют развитию личностных и межличностных компетенций, используются в практической деятельности при осуществлении профессиональной деятельности.

Успешному усвоению курса «Правовое регулирование в биотехнологической отрасли» способствует знание курса «Обществознание» в объеме средней школы. Изучение курса «Правовое регулирование в биотехнологической отрасли» необходимо для полноценного усвоения всего цикла гуманитарных, социальных и экономических дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студенты должны:

Знать:

– роль права в жизни современного общества;
– юридическою силу различных источников права и механизм их действия;
– основные отрасли права;
– содержание основных прав и свобод человека и гражданина;
– органы, осуществляющие государственную власть в Российской Федерации.

Уметь:

– применять полученные знания при работе с конкретными нормативно-правовыми актами;
– анализировать различные жизненные ситуации с точки зрения, соответствия их нормам права,

– распознавать случаи нарушения правовых норм и наступления юридической ответственности;

– защищать свои гражданские права всеми законными средствами.

Владеть:

– пониманием социальной значимости своей будущей профессии;

– проявлением нетерпимости к коррупционному поведению, уважительным отношением к праву и закону;

– достаточным уровнем профессионального правосознания;

– культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей ее достижения;

– способностью квалифицированно применять нормативно-правовые акты в профессиональной деятельности;

– навыками построения аргументации, ведения дискуссии;

– осознанием необходимостью соблюдения Конституции Российской Федерации, прав и обязанностей гражданина своей страны, гражданского долга.

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.11. «Общая биология и микробиология»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Общая биология и микробиология» является формирование у студентов знаний и умений в области современной биологии, химического состава, обмена веществ и генетики организмов, используемых в биотехнологических процессах.

Основными задачами курса являются формирование у студентов знаний по основам систематики, строения, метаболизма живых систем. Подготовка их к работе по созданию и использованию организмов-продуцентов на производствах биотехнологического профиля.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Общая биология и микробиология» относится к обязательной части Основной образовательной программы бакалавриата. Дисциплина «Общая биология и микробиология» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: «Биохимия», «Основы молекулярной биологии», «Основы биотехнологии», «Клеточные технологии», «Фотобиотехнология», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Химия биологически активных веществ» и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Общая биология и микробиология» студенты должны:

знать:

- уровни организаций и свойства живых систем;
- роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;
- химическую организацию; строение и функции клетки эукариотов и прокариотов;
- обмен веществ и превращение энергии в клетке;
- воспроизведение и жизненный цикл клетки;
- размножение и индивидуальное развитие организмов;
- основные группы живых организмов;
- закономерности наследования и изменчивости;
- эволюционное учение;
- микроэволюцию и макроэволюцию;
- генетические и экологические основы эволюции;
- понятия биосферы, микроорганизмов;
- метаболизм микроорганизмов;
- анаэробное и аэробное окисление у микроорганизмов;
- процессы биосинтеза и биотрансформации у микроорганизмов;
- молекулярные механизмы передачи генетической информации;
- фотосинтез и хемосинтез;
- азотфиксапию;
- изменчивость микроорганизмов, основы селекции микроорганизмов;

уметь:

- подбирать условия и проводить идентификацию, выделение и культивирование

микроорганизмов;

- работать на микроскопе, в том числе с иммерсией;
- готовить питательные среды;
- работать с чистыми культурами микроорганизмов;

владеть:

- приемами работы с микроорганизмами;
- методами количественного учета микроорганизмов;
- методами приготовления и окрашивания препаратов микроорганизмов;
- методами идентификации микроорганизмов;
- правилами безопасной работы в микробиологической лаборатории.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.12. «Основы управления производством в биотехнологической отрасли»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы управления производством в биотехнологической отрасли» следует отнести:

-теоретические знания об экономике предприятия;

- прикладные знания в области развития форм и методов экономического управления предприятием;

- навыки самостоятельного, творческого использования теоретических экономических знаний в практической деятельности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы управления производством в биотехнологической отрасли» следует отнести:

– освоение таких важных вопросов как форма и среда функционирования, среда предприятия, капитал и имущество, продукция предприятия, экономический механизм функционирования, финансовые результаты и эффективность хозяйственной деятельности предприятия.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы управления производством в биотехнологической отрасли» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

«Основы управления производством в биотехнологической отрасли» необходима для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- теоретический аппарат и инструментальные средства в области экономического обоснования ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)

уметь:

- обосновывать управленческие решения в предметной области ценностно-смысловой ориентации

владеть:

- современными методами и средствами в области экономического обоснования ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.13. «Математическое планирование экспериментов и прикладная статистика»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математическое планирование экспериментов и прикладная статистика» является:

– получение представления о теоретических основах планирования и организации научных экспериментов и современных методах математической обработки результатов экспериментов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Математическое планирование экспериментов и прикладная статистика» следует отнести:

– получение представления об основных методах построения экспериментальных моделей;

– приобретение навыков построения экспериментальных моделей и анализа их применимости;

– получение представления о современных программных пакетах обработки математических данных.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математическое планирование экспериментов и прикладная статистика» относится к обязательной части Б 1.1.1. основной образовательной программы. Она связана с дисциплинами, изучаемыми в ходе обучения в бакалавриате – «Физика»; «Высшая математика».

В процессе изучения данных дисциплин формируются профессиональные компетенции, направленные на формирование компетенций по математической обработке наборов экспериментальных данных. Это создает основу для получения навыков планирования экспериментов, выделения значимых параметров, параметрической идентификации моделей, сравнения моделей, определения значимости параметров и адекватности моделей. Знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Математическое планирование экспериментов и прикладная статистика» призваны способствовать формированию профессиональных знаний и умений, используемых в научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Математическое планирование экспериментов и прикладная статистика» студенты должны:

знать:

– основные принципы планирования научного эксперимента;

– основные структуры экспериментальных моделей;

– основные законы распределения случайных величин;

– математические основы метода наименьших квадратов, границы его применимости, понятие об альтернативах МНК;

– математические основы регрессионного и дисперсионного анализа данных.

уметь:

– осуществлять выделение значимых и незначимых параметров, проводить структурную и параметрическую идентификацию моделей;

– выдвигать и проверять статистические гипотезы;

– проводить проверку значимости найденных параметров и адекватности полученных моделей.

владеть:

– методикой составления планов полного и дробного факторного эксперимента;

– навыками применения программных пакетов для обработки и представления экспериментальных данных.

Б 1.1.14 Аннотация программ дисциплин по модулю «Промышленная биотехнология»

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.1.14.1. «Основы биотехнологии»

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Профиль

Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Основы биотехнологии» следует отнести:

- формирование целостных представлений о современном состоянии и перспективах развития биотехнологии как направления научной и практической деятельности человека, имеющем в своей основе использование биотехнологических объектов (клетки микроорганизмов, растений, животных и т.п.) или молекул (нуклеиновые кислоты, белки, ферменты, углеводы, липиды в индивидуальном виде или в виде их смеси, комплексов и пр.) для использования в промышленном производстве, здравоохранении, в охране окружающей среды
- подготовка студентов к решению научных и инженерных вопросов биотехнологической отрасли в комплексе с их возможными технологическими решениями, а также экологическими проблемами биотехнологии,
- приобретение студентом практических знаний, необходимых будущему специалисту для обоснованных решений при выборе направления исследований способов ферментации и режимов ведения процесса с учетом дальнейшего использования биомассы организмов, создания малоотходных экологически совершенных технологий.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы биотехнологии» следует отнести:

- ознакомление с традиционными и современными методами биотехнологических производств;
- написание принципиальных схем биотехнологических производств, расчет материального различных операций технологических процессов
- закрепление знаний по фундаментальным наукам, связывая их с практической деятельностью в области биотехнологии.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы биотехнологии» относится к обязательной части Блока 1 основной программы бакалавриата. Ее изучение базируется на дисциплинах: «Органическая химия» «Биохимия» и молекулярной биологии», «Общая биология и микробиология»

Знания и практические навыки, полученные из курса «Основы биотехнологии», используются в курсах «Промышленная биотехнология», «Экологическая биотехнология», «Пищевая биотехнология», «Медицинская биотехнология», при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Основы биотехнологии" студенты должны

знать:

иерархию клеточной структуры основных типов клеток, применяемых в биотехнологии, строение и функции биополимеров клеток, определяющих возможность их промышленного получения, стехиометрию и энергетику метаболических превращений,

молекулярную генетику и системы регуляции схем получения продуктов основных биотехнологических производств, особенностей этапов получения основных групп продуктов микробиологического синтеза, экологическую безопасность биотехнологических производств.

уметь:

- рассчитывать характеристики кинетических моделей ферментативных реакций и процессов утилизации субстрата по результатам экспериментов;
- рассчитывать характеристики кинетических моделей образования продуктов биосинтеза по результатам экспериментов;
- оценивать значение коэффициентов массопереноса в гетерофазных системах.

владеть:

- основными методиками осуществления и описания ферментативных процессов с участием растворенных и иммобилизованных ферментов;
- навыками оценки массопереноса и энергопотребления на основе изучения диффузии газов и вязкостных свойств среды культивирования.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.14.2 «Промышленная биотехнология»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Промышленная биотехнология» следует отнести:

- формирование целостных представлений о современном состоянии и перспективах развития биотехнологии как направления научной и практической деятельности человека, имеющем в своей основе использование биотехнологических объектов (клетки микроорганизмов, растений, животных и т.п.) или молекул (нуклеиновые кислоты, белки, ферменты, углеводы, липиды в индивидуальном виде или в виде их смеси, комплексов и пр.) для использования в промышленном производстве, здравоохранении, в охране окружающей среды
- подготовка студентов к решению инженерных и производственных вопросов биотехнологической отрасли в комплексе с ее достижениями и возможными технологическими решениями, а также экологическим проблемам биотехнологии,
- приобретение студентом практических знаний, необходимых будущему специалисту для обоснованных решений при организации, проведении и обеспечении биотехнологических процессов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Промышленная биотехнология» следует отнести:

- ознакомление с традиционными и современными методами биотехнологических производств;
- написание принципиальных схем биотехнологических производств, расчет материального баланса различных операций технологических процессов;
- закрепление знаний по фундаментальным наукам, связывая их с практической деятельностью в области биотехнологии.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Промышленная биотехнология» относится обязательной части Блока 1 основной программы бакалавриата. Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Биохимия», «Общая биология и микробиология», «Основы биотехнологии», «Основы технологических процессов».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Промышленная биотехнология», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Промышленная биотехнология" студенты должны

знать:

построение принципиальных схем получения продуктов основных биотехнологических производств, особенностей этапов получения основных групп продуктов микробиологического синтеза, экологическую безопасность биотехнологических производств.

уметь:

- рассчитать основные характеристики и конкретной стадии технологического

процесса, обосновать правильность выбора;

- осуществлять процессы и поддерживать заданные параметры технологического процесса, используя датчики температуры, давления, pH, парциального давления растворенного кислорода, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом;

- рассчитать материальные балансы различных операций технологического процесса, определить расходные коэффициенты по основным видам сырья.

владеть:

- основными методиками контроля асептики процесса,

- навыками расчета состава питательных сред, расходных коэффициентов основного сырья, определения основного оборудования для заданной производственной мощности.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.14.3 «Процессы и аппараты биотехнологических производств»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Процессы и аппараты биотехнологических производств» следует отнести:

- подготовка студентов к решению инженерных и производственных вопросов биотехнологической отрасли в комплексе с ее достижениями и возможными технологическими решениями, а также экологическим проблемам биотехнологии,
- формирование у студентов знании и практических навыков по эксплуатации технологического оборудования

К **основным задачам** освоения дисциплины «Процессы и аппараты биотехнологических производств» следует отнести:

- ознакомление с основными процессами, аппаратами и оборудованием биотехнологической отрасли;
- приобретение студентами знаний назначения, принципа действия и устройства аппаратов и оборудования в биотехнологии;
- практическое закрепление полученных знаний в области аппаратурного оформления биотехнологических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Процессы и аппараты биотехнологических производств» относится к обязательной части Блока 1 основной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на дисциплинах «Промышленная биотехнология», «Основы технологических процессов».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

знать:

- критерии выбора и аппаратуру стадий культивирования, выделения и очистки продуктов биосинтеза;
- важнейшие конструктивные элементы машин и аппаратов;
- способы и аппаратуру для транспортирования твердых, жидких и газообразных сред;
- основное и вспомогательное оборудование микробиологических производств.

уметь:

- использовать полученные знания в практической деятельности;
- рассчитать основные характеристики и выбрать оборудование для конкретной стадии технологического процесса, обосновать правильность выбора;
- пользоваться каталогами и справочниками для выбора оборудования.

владеть:

- навыками определения основного оборудования для заданной производственной мощности;
- приемами технологического расчета основного и вспомогательного оборудования.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.14.4. «Проектирование технологических линий»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Проектирование технологических линий» являются:

- обеспечение будущего специалиста необходимым объемом знаний в области организации проектных работ и проектирования технологических линий биотехнологических производств, а также проведения инженерных расчетов основного технологического оборудования и выбора этого оборудования.

Осуществляется сбор исходных данных для проектирования технологических линий, расчет и проектирование отдельных стадий технологических процессов, контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

В задачи курса входит изучение различных схем технологических линий и режимов работы производственных узлов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 основной образовательной программы баклавриата. Дисциплина «Проектирование технологических линий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Инженерная графика; Общая и неорганическая химия; Органическая химия; Общая биология и микробиология; Основы биотехнологии; Процессы и аппараты биотехнологических производств; Промышленная биотехнология; Основы технологических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные правила оформления конструкторской документации;
- основные принципы организации биотехнологического производства, его иерархическую структуру;
- технологические линии биотехнологического производства;
- важнейшие производства промышленной биотехнологии;
- оптимизацию биотехнологических схем и процессов;
-принципы проектирования технологических линий биотехнологических производств;

уметь:

- читать чертеж, изготовить эскиз, использовать компьютерную графику при подготовке и оформлении технической документации;
- выбрать рациональную схему технологических линий биотехнологического производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;
- проводить технологический расчет, выбирать наиболее приемлемые варианты технологических линий и оборудования;
- разрабатывать технологические схемы биотехнологического производства;

владеть:

- средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов);
- методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и технологических линий.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.14.5 «Основы автоматизированного проектирования»
Направление подготовки
19.03.01. Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Прикладное автоматизированное проектирование» являются:

– формирование знаний об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации, о стандартных пакетах и средствах обработки и анализа результатов;

– формирование знаний о основных приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по использованию для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях, а также умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств обработки и анализа результатов.

Задачами освоения дисциплины «Прикладное автоматизированное проектирование» являются:

– освоение навыков по твердотельному моделированию, созданию чертежей на основе 3D-модели;

– формирование знаний об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации, умения использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях.

1. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.

Дисциплина «Прикладное автоматизированное проектирование» относится к числу профессиональных учебных дисциплин Часть, формируемая участниками образовательных отношений (Б1) образовательной программы бакалавриата.

«Прикладное автоматизированное проектирование» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

В Обязательной части блока 1 (Б1.1):

- Проектирование технологических линий.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Прикладное автоматизированное проектирование» студенты должны:

знать:

- основы информационных технологий;

- основы информационных технологий и понимает их значение в жизни общества и профессиональной работе;

- базовые элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства.

уметь:

- выполнять практические работы по настройке компьютерной техники;

- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных;

- применять базовые инженерные и технологические знания для проектирования отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства.

владеть:

- навыками работы с прикладным программным обеспечением;

- навыками представлять профессиональную информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности;

- навыками проектирования отдельных элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства.

Б 1.1.15 Аннотация программ дисциплин по модулю «Биоинженерия»
Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.15.1 «Основы молекулярной биологии»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы молекулярной биологии» является ознакомление студентов с современными направлениями развития и практического использования молекулярной биологии.

Задачами дисциплины «Основы молекулярной биологии» являются формирование представлений о современных направлениях развития молекулярной генетики, генетическом аппарате клетки, о структурной организации нуклеиновых кислот и белковых молекул, формировании их пространственной структуры, ознакомление с современными методами работ с нуклеиновыми кислотами, методами выделения ДНК и РНК, определения уровня экспрессии генов в различных типах клеток, методах определения нуклеотидных последовательностей ДНК.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы молекулярной биологии» относится к обязательной части Блока 1 Основной образовательной программы бакалавриата. Дисциплина «Основы молекулярной биологии» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: «Общая биология и микробиология», «Биохимия», «Молекулярная и клеточная биотехнология», «Основы иммунобиотехнологии», «Прикладная энзимология», «Основы генной инженерии», «Медицинская биотехнология», «Агробиотехнология», «Технология работы с базами данных», "Органическая химия» и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы молекулярной биологии» студенты

должны:

знать:

- особенности структурно-функциональной организации нуклеиновых кислот;
- механизм реализации наследственной информации;
- основные черты организации геномов эукариот, прокариот и вирусов;
- основные процессы транскрипции;
- молекулярные механизмы трансляции как завершающего этапа передачи генетической информации;
- посттрансляционные изменения белков;
- регуляторы и ингибиторы матричных биосинтезов.
- проблемы стабильности генетического материала, типов структурных повреждений в ДНК и РНК;
- генетический контроль и механизм мутангенеза;
- принципы организации генетического аппарата автономных структур клетки;
- теоретические основы и принципы конструирования рекомбинантных ДНК;
- роль полимеразной цепной реакции, гибридизации нуклеиновых кислот и другие современные методах в изучении нуклеиновых кислот;
- роль баз данных по молекулярной биологии и генетике, по методам информационного анализа последовательностей нуклеиновых кислот.

уметь:

- применять современные экспериментальные подходы для анализа генетического аппарата живых систем.

владеть:

- базовыми лабораторными методами молекулярной биологии;
- методами интерпретации экспериментальных результатов с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов;
- правилами безопасной работы в биохимической лаборатории.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.15.2 «Молекулярная и клеточная биотехнология»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является – формирование знаний о современных принципах и методах работы с эукариотическими продуцентами, молекулярных основах роста и развития клеточных культур, а также особенностей клеток разных типов;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по безопасной работе в условиях биотехнологического производства и разработке новых, более эффективных методов культивирования, ферментации, выделения целевого продукта.

Задачами дисциплины являются:

– изучение молекулярных основ строения, роста и развития клеток, их жизненного цикла и условий максимальной продуктивности;

– формирование понимания принципов и методов генноинженерной работы с клетками эукариот, особенностей селекции для разного типа клеток и клеток различного происхождения;

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 основной образовательной программы. Ее изучение базируется на следующих дисциплинах:

«Органическая химия»,
«Общая биология и микробиология»,
«Биохимия»,
«Основы биотехнологии».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин
«Медицинская биотехнология»,
«Агробиотехнология»,
«Прикладная иммунология».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Молекулярная и клеточная биотехнология», используются при изучении естественно

-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Молекулярная и клеточная биотехнология" студенты должны:

знать:

−Молекулярные основы биотехнологии эукариот;

уметь:

−выбирать максимально эффективного продуцента для конкретного продукта,

– подбирать условия культивирования и вспомогательные материалы для оптимального результата .

владеть:

−навыками работы с адгезивными и суспензионными культурами;

– способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности,

– профессиональной терминологией;

− способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами культивирования эукариот с учетом требований обеспечения биобезопасности;

способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

– планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов;

– готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.15.3 «Прикладная энзимология»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Прикладная энзимология» являются:

освоение студентами основных принципов и теоретических положений энзимологии, а также определение места энзимологии как фундаментальной науки и прикладной энзимологии в ряду приоритетных направлений биотехнологии.

Задачами дисциплины являются: углубление понимания физико-химических и биохимических закономерностей биокатализа, особенностей его использования в биотехнологии; формирование понимания особенностей биотехнологических процессов с участием ферментов, усвоение основ конструирования и последующего использования в биотехнологии биокатализаторов с заданными свойствами, подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Прикладная энзимология» относится к обязательной части Блока 1 Основной образовательной программы бакалавриата. Дисциплина «Прикладная энзимология» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Биохимия»,
- «Основы биотехнологии»,
- «Промышленная биотехнология»,
- «Органическая химия»,
- «Химия биологически активных веществ»,
- «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»,
- «Физическая химия» и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Прикладная энзимология» студенты должны:

знать:

- основы ферментативного катализа, понятия о ферментах, структурных белках;
- физико-химические и биохимические закономерности биокатализа;
- кинетика роста микроорганизмов и образования ферментов;
- влияние состава питательных сред и условий культивирования на образование ферментов;
- направленный синтез ферментов;
- типовые приемы и особенности получения внеклеточных и внутриклеточных ферментов в лаборатории и производстве;
- иммобилизованные системы в биотехнологии;
- типовые схемы выделения, очистки и тестирования биологически активных веществ;
- использование ферментов в пищевой, медицинской, сельскохозяйственной, промышленной, экологической биотехнологии;
- способы стабилизации и регенерации ферментативных систем, применяемых в биотехнологии;
- структурные и термодинамические основы функционирования ферментов в экстремальных условиях;
- современные технологические схемы индустриального биокатализа;
- принципы создания биокатализаторов с заданными свойствами;
- новейшие достижения и перспективы развития инженерной энзимологии.

уметь:

- разрабатывать биотехнологические процессы с участием очищенных ферментов или ферментов, находящихся внутри клеток;

- оценивать эффективность биокатализа;
- пользоваться специализированными компьютерными базами данных и ресурсами Интернета;
- использовать теоретические и методические основы биохимии, физико-химические основы функционирования живых организмов

владеть:

- базовыми лабораторными методами энзимологии;
- методами выделения ферментов из биомассы и культуральной жидкости;
- методами очистки и исследования свойств ферментов;
- методами исследования активности ферментов;
- методами интерпретации экспериментальных результатов;
- правилами безопасной работы в биохимической лаборатории

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.15.4. «Основы генной инженерии»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций, освоение знаний в области генетической и клеточной инженерии растений, формирование комплексных представлений о принципах конструирования рекомбинантных ДНК и биотехнологии производства культуры клеток, тканей и органов растений, микроклонального размножения.

Задачи курса

- ознакомить слушателей с современными методами конструирования рекомбинантных ДНК;
- дать представление о современных системах ведения генов в клетку;
- сформировать навыки для идентификации рекомбинантной ДНК с помощью новейших молекулярно-биологических методов
- ознакомить с методиками получения стерильных культур, микроразмножения и культивирования растительного материала на питательных средах

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата. Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Общая биология и микробиология», «Основы биохимии и молекулярной биологии». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин «Агробиотехнология» «Культивирование клеток растений и животных» «Методы сертификации и контроля в биотехнологическом производстве».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы генной инженерии» студенты должны:

знать:

- о современных и развивающихся направлениях генетической инженерии,
- принципы конструирования рекомбинантных ДНК и методы введения генов в клетку
- об особенностях работы в биотехнологической лаборатории

уметь:

- использовать новейшие молекулярно-биологические методы

владеть:

- навыками идентификации рекомбинантных ДНК, работы с различными литературными источниками, поиска информации по заданной проблематике.

Б 1.1.16 Аннотация программ дисциплин по модулю «Математические и естественно-научные дисциплины»

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.1.16.1 «Линейная алгебра»

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Профиль

Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «**Линейная алгебра**» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.
- подготовку высококвалифицированных кадров, востребованных в условиях цифровой турбулентности и высоких технологических рисков современной цифровой экономики.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1: Модуль «Математические и естественно-научные дисциплины».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Линейная алгебра" студенты должны:

знать:

– законы и закономерности математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязи, необходимом для освоения ООП;
– технологическое оборудование, способы контроля и управления биотехнологическими процессами, количественные и качественные показатели получаемой продукции, необходимом для освоения ООП.

уметь:

– способен изучать и анализировать биологические объекты и процессы;
- готов осуществлять эксплуатацию биотехнологического оборудования, управлять биотехнологическими процессами

владеть:

– навыками использования в профессиональной деятельности биологических объектов и процессов;
– методами контроля процесса производства и получаемой продукции.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.16.2 «Математический анализ»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

2. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Математический анализ» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.
- подготовку высококвалифицированных кадров, востребованных в условиях цифровой турбулентности и высоких технологических рисков современной цифровой экономики.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Математический анализ» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1: Модуль «Математические и естественно-научные дисциплины».
Дисциплина базируется на следующей, пройденной дисциплине:

- линейная алгебра.

Дисциплина «Математический анализ» логически связана с последующими дисциплинами:
В обязательной части:

- математический анализ;
- физика;
- электротехника и электроника;
- математическое планирование эксперимента и прикладная статистика;
- основы автоматизированного проектирования;
- физическая химия;
- теоретическая механика;
- расчет элементов оборудования отрасли.

В части, формируемой участниками образовательных отношений:

- основы экономики и практика бизнес-планирования в биотехнологии;
- математическое моделирование биотехнологических процессов и систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины " Математический анализ " студенты должны:

знать:

− законы и закономерности математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязи, необходимом для освоения ООП;

− технологическое оборудование, способы контроля и управления биотехнологическими процессами, количественные и качественные показатели получаемой продукции, необходимом для освоения ООП;

уметь:

− изучать и анализировать биологические объекты и процессы;

− осуществлять эксплуатацию биотехнологического оборудования, управлять биотехнологическими процессами;

владеть:

− навыками использования в профессиональной деятельности биологических объектов и процессов;

− методами контроля процесса производства и получаемой продукции.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.16.3 «Физика»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

3. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:
– Формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;
– приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин.
К **основным задачам** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:
– Изучение общей физики в объёме, соответствующем квалификации бакалавра.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части Блока Б1 основной образовательной программы бакалавриата (ООП).
«Физика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:
– Высшая математика;
– Прикладная механика;
– Электротехника и электроника.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Физика" студенты должны:

знать:
− основные физические законы в объёме, необходимом для освоения ООП;
− современную физическую картину мира, пространственно-временные закономерности, строение вещества в объёме, необходимом для освоения ООП;

уметь:
− применять основные физические законы в профессиональной деятельности;
− применять знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;

владеть:
− методами применения основных физических законов, а также методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
− методами исследования окружающего мира и явлений природы.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.16.4 «Общая и неорганическая химия»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» являются подготовка студента:

- к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению:

- познание природы и свойств простых и сложных веществ, а также методов их получения и исследования для наиболее эффективного использования в технике;

- формирование общетехнических знаний и умений по данному направлению.

Дополнительная цель

- освоение этой дисциплины позволяет освоить целенаправленное применение базовых знаний в области химии в профессиональной деятельности, а также изучение и развитие практических навыков по вопросам, связанным с применением основных химических законов, закономерностей протекания химических реакций для решения конкретных технических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к обязательной части основной образовательной программы.

Сведения, излагаемые в курсе Общая и неорганическая химия», необходимы для изучения студентами других дисциплин, например:

«Органическая химия»,

«Физическая химия»,

«Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»,

«Коллоидная химия»,

«Химия биологически активных веществ»

Для усвоения дисциплины студенты должны иметь предварительную подготовку по химии в объеме курса средней школы или колледжа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Общая и неорганическая химия» бакалавр должен:

знать:

- основы строения атомов и молекул, теорию химической связи и строение вещества в соединениях различных типов, основы химической термодинамики и химической кинетики, химические свойства элементов различных групп Периодической системы;

уметь:

- определять по справочным данным энергетические характеристики и геометрию молекул, термодинамические характеристики химических реакций, проводить стехиометрические расчеты по уравнениям реакций, концентраций растворов, величин pH и другие для решения профессиональных задач;

владеть:

- навыками выполнения основных химических лабораторных операций, методами синтеза неорганических и простейших органических соединений, методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ, правилами безопасной работы в химической и микробиологической лаборатории.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.16.5 «Органическая химия»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины:

– дать студентам знания основных теоретических положений органической химии (о строении, свойствах и реакционной способности важнейших классов органических соединений);

– обучить студентов навыкам практической работы с органическими веществами, химической посудой и приборами;

– сформировать у студентов целостную систему химического мышления.

– подготовить студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

– получение студентами знаний об основных классах органических соединений;

– получение студентами знаний о взаимопревращениях органических соединений, типами реакций, наиболее важными механизмами;

– раскрытие связи дисциплины с другими химическими и биологическими дисциплинами, физикой, химической технологией и др.

– освоение студентами базовых методов и приемов работы с органическими веществами, освоить современных методов разделения, определения констант и доказательства строения органических соединений;

– освоение студентами знаний по технике безопасности при работе с химическими веществами.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу учебных дисциплин обязательной части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на дисциплине «Общая и неорганическая химия.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Органическая химия», используются при разработке дипломных работ, при решении научно-исследовательских, а также производственно-технологических задач в будущей профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- - правила и подходы к обработке результатов, полученных в экспериментальной работе
- - основные виды лабораторной посуды и приборов для проведения синтеза органических веществ
- - основные классы органических соединений
- - основные типы реакций и их механизмы
- - правила и подходы к обработке результатов, полученных в экспериментальной работе
- - основные виды лабораторной посуды и приборов для проведения синтеза органических веществ

уметь:

- - называть органические соединения по их формулам
- - обоснованно выбирать методику получения, выделения, очистки и идентификации тех или иных органических соединений
- - определять принадлежность соединения к определенному классу
- называть органические соединения по их формулам
- - обоснованно выбирать методику получения, выделения, очистки и идентификации тех или иных органических соединений

владеть:

- - профессиональной терминологией

навыками проведения химических реакций и других процессов и операций, используемых в препаративной органической химии

- закономерностями влияния структуры органических соединений на их свойства
- навыками проведения химических реакций и других процессов и операций, используемых в препаративной органической химии

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.16.6 «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью и задачами дисциплины является теоретическая и практическая подготовка бакалавра к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению:

- изучение химических и физико-химических методов анализа:
- изучение методов разделения и концентрирования веществ, которые служат теоретической основой для методов синтеза и анализа различных соединений;
- познание теоретической основы и получение практических навыков выбора метода анализа и его проведения.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» относится к базовой части профессионального цикла.

Сведения, излагаемые в курсе «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», необходимы для изучения студентами других дисциплин, а также в практической деятельности после окончания ВУЗа.

Для усвоения дисциплины студенты должны иметь предварительную подготовку по химии в объеме курса «Общей и неорганической химии», «Органическая химия», «Физическая химия».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины специалист должен:

знать: методы описания и средства химического и физико-химического исследования веществ, их идентификации и определения химических свойств, их строение и свойства, а также методы метрологической обработки результатов анализа;

уметь: выполнять основные химические операции с соблюдением необходимых мер безопасности, проводить качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов анализа;

владеть: экспериментальными методами химического анализа, определения физико-химических свойств химических соединений и метрологической оценки результатов.

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.16.7 «Биохимия»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биохимия» является формирование у студентов знаний и умений в области современной биологии, химического состава и обмена веществ организмов, используемых в биотехнологических процессах.

Основными задачами курса являются формирование у студентов:

- научных представлений о специфике молекулярного, надмолекулярного и субклеточного уровней организации биологических систем, являющихся центральным элементом биотехнологических производств;
- фундаментальных знания о строении и свойствах химических соединений, входящих в состав живой материи, их взаимных превращениях, о значении биохимических процессов с их участием для понимания физико-химических основ жизнедеятельности;
- понимания единства метаболических процессов в организме и их регуляции на молекулярном, клеточном и организменном уровнях;
- опыта экспериментального изучения биохимических процессов;
- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Биохимия» относится к обязательной части Блока 1 Основной образовательной программы бакалавриата. Дисциплина «Биохимия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: «Общая биология и микробиология», «Основы молекулярной биологии», «Основы биотехнологии», «Клеточные технологии», «Фотобиотехнология», «Иммунология», «Энзимология», «Основы генной инженерии», «Основы белковой инженерии», «Органическая химия», «Химия биологически активных веществ», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Биохимия» студенты должны:

знать:

- строение и функции клетки эукариотов и прокариотов, внутриклеточные органеллы и локализации и регуляции биохимических процессов в клетке;
- основные классы биомолекул (белки, нуклеиновые кислоты, липиды, углеводы), их биологические функции в клетке;
- структуру биологических мембран;
-принципы биоэнергетики;
-пути и механизмы преобразования энергии в живых системах;
-аэробные и анаэробные окислительно-восстановительные процессы;
-биосинтез веществ в клетках;
-вторичные метаболиты;
-транспорт субстратов и продуктов;
-структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот,

углеводов, липидов, низкомолекулярных биорегуляторов и антибиотиков;

-основы молекулярно-биологических процессов деления и воспроизводства клеток;

уметь:

-использовать теоретические и методические основы биохимии, физико-химические основы функционирования живых организмов;

-определять возможные пути биосинтеза ключевых интермедиатов и целевых продуктов для выбора оптимальных условий биотехнологического процесса;

-анализировать роль внутриклеточных компонентов, биополимеров и выявлять взаимосвязь биохимических процессов в клетке;

-выделять основные биохимические компоненты из биомассы и культуральной жидкости;

-проводить качественный и количественный анализ аминокислот и других компонентов;

-исследовать активность ферментов;

владеть:

-базовыми лабораторными методами биохимии;

-методами дезинтеграции клеток, фракционирования клеточных компонентов;

-методами выделения, очистки и исследования свойств продуктов биосинтеза;

-методами интерпретации экспериментальных результатов с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов;

-правилами безопасной работы в биохимической лаборатории.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.16.8. «Химия биологически активных веществ»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цель освоения дисциплины

Дисциплина «Химия биологически активных веществ» имеет своей целью формировать у обучающихся общепрофессиональную компетенцию ОПК-2, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология и является вариативной дисциплиной учебного плана. Вид деятельности – научно-исследовательская деятельность. Формирование и закрепление указанных компетенций при изучении дисциплины обеспечивается интеграцией знаний в области фундаментальных наук для решения исследовательских и прикладных задач по получению биологически активных веществ.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Химия биологически активных веществ» относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология. При изучении дисциплины рассматриваются вопросы, связанные с характеристикой структуры, в том числе пространственной, стереохимических особенностей, свойств различных классов биорегуляторов природного и модифицированного строения. При этом основная роль отводится подчеркиванию зависимости функциональных характеристик веществ от их структурной организации, а также возможностям использования аналогов природных соединений и исходных биомолекул в практической медицине и биотехнологии. Лабораторный практикум предусматривает приобретение и закрепление навыков работы с биологически активными веществами, позволяющими проводить химическую, ферментативную трансформацию с ними и их предшественниками с целью создания структур заданного строения, подтверждать соответствие решаемым задачам.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

Знать:

- теоретические положения, способствующие формированию системы знаний в области биоорганической химии на основе современной естественнонаучной картины мира;
- методологические основы, позволяющие определить необходимые направления исследований и практических работ в этой области, методы и приемы их выполнения, а также технологические требования к сырью, готовой продукции и к осуществлению различных процессов по получению биологически активных веществ;
- основные задачи и подходы к планированию практических работ в области химии биологически активных веществ, а также к обработке, интерпретации и представления результатов их выполнения в виде научно-технических отчетов, докладов.

Уметь:

- использовать знания о современной естественнонаучной картине мира для установления взаимосвязи между строением биологически активных веществ и их свойствами и функциональными особенностями в живых системах;
- выбирать методы и приемы экспериментальной работы с биологически активными

веществами, в том числе позволяющие проводить модификацию существующих и разработку новых способов их создания;

- планировать практические задачи в области химии биологически активных веществ и осуществлять их выполнение, обобщать, анализировать и представлять результаты этих работ.

Владеть:

- навыками анализа свойств биологически активных веществ, исходя из организации их структуры, выбора необходимых методов их исследования и постановки экспериментальных задач, направленных на их получение, модификацию, использование в других практических работах;

- навыками планирования и проведения экспериментальных работ в области химии биологически активных веществ с применением арсенала современных методов и подходов, а также обработки и представления результатов данных работ в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.16.9 «Физическая химия»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Физическая химия» следует отнести:

– формирование знаний о современных представлениях о взаимном влиянии физических и химических процессов;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин, применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач, применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач, анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии, проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам, выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения, обрабатывать результаты эксперимента.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Физическая химия» следует отнести:

– формирование у студентов навыков и умения работы с измерительными приборами, постановки и проведения количественного эксперимента, математической обработки экспериментальных данных;

– развитие способности к творчеству;

– развитие способности и выработка потребности к самостоятельному приобретению знаний по физической химии.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физическая химия» относится к числу учебных дисциплин Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

«Физическая химия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла :

– общая и неорганическая химия;

– коллоидная химия;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Физическая химия" студенты должны:

Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин

Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.16.10. «Коллоидная химия»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Коллоидная химия» следует отнести:

– формирование знаний о современных представлениях о коллоидных и дисперсных системах, о законах, характеризующих поведение и свойства этих систем и о значении данных систем в различных областях;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин, применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач, применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач, анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии, проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам, выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения, обрабатывать результаты эксперимента.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Коллоидная химия» следует отнести:

– формирование у студентов навыков и умения работы с измерительными приборами, постановки и проведения количественного эксперимента, математической обработки экспериментальных данных;

– развитие способности к творчеству;

– развитие способности и выработка потребности к самостоятельному приобретению знаний по коллоидной химии.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Коллоидная химия» относится к числу учебных дисциплин Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата. «Коллоидная химия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла :

– Общая и неорганическая химия;

– Физическая химия.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Коллоидная химия»:

Знать:

– теоретические основы базовых химических дисциплин

Уметь:

– выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем

процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин

– решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам

Владеть:

– навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам

Б.1.1.17. Аннотация программы дисциплины модуль «Безопасность жизнедеятельности и военная подготовка»

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.1.17.1 «Безопасность жизнедеятельности»

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Профиль

Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Задачи дисциплины:

- изучение основ охраны здоровья и жизни людей в сфере профессиональной деятельности;
- обеспечения информационной безопасности;
- изучение основ организации защиты в чрезвычайных ситуациях и в быту;
- изучение способов и средств охраны окружающей среды;
- изучение технических средств и методов защиты окружающей среды и эффективных малоотходных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата. Дисциплина связана со всеми техническими дисциплинами курса в части техники безопасности и в других дисциплинах модуль «Безопасность жизнедеятельности и военная подготовка»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

знать:

- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

уметь:

- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;
- организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций.

владеть:

- способностью применить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- способностью выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.17.2 «Военная подготовка»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

2. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения модуля «Основы военной подготовки» следует отнести:

- формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

К основным задачам освоения модуля «Основы военной подготовки» следует отнести:

- формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);

- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;

- воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина - патриота;

- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;

- раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ;

- ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;

- формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;

- изучение и принятие правил воинской вежливости;

- овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавров по всем направлениям подготовки для всех форм обучения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

знать:

- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

уметь:

- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;

- организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций.

владеть:

- способностью применить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- способностью выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей.

Б.1.1.18. Модуль «Прикладная механика»
Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.18.1 «Теоретическая механика»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Теоретическая механика» следует отнести:

- владеть основными принципами и законами теоретической механики, и их математическим обоснованием;
- показать, что теоретическая механика составляет основную базу современной техники с расширяющимся кругом проблем, связанных с методами расчетов и моделирования сложных явлений;
- подготовить к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать методы расчета в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Теоретическая механика» следует отнести:

- показать, что роль и значение теоретической механики состоит не только в том, что она представляет собой одну из научных основ современной техники, но и в том, что ее законы и методы дают тот минимум фундаментальных на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к числу дисциплин обязательной части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Теоретическая механика» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами ОП.

В обязательной части:
– Цифровая грамотность;
– Физика;
– Прикладная механика;
– Инженерная графика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Теоретическая механика» студенты должны:

знать:

- Основные понятия закона механики, методы изучения равновесий движения материальной точки, твердого тела и механической системы
- Методы изучения равновесия твердых тел и механических систем
- Способы изучения движения материальной точки, твердого тела и механической системы

уметь:

- Применять полученные знания для решения соответствующих конкретных задач механики, связанных с расчетно-экспериментальной, проектно-конструкторской и технологической деятельностью
- Применять полученные знания при решении практических инженерных задач
- Выбирать алгоритм решения
- Проводить анализ полученных результатов

владеть:

- Навыками расчетов и применением методов механики для изучения других специальных инженерных дисциплин
- Навыками решения статических и кинематических задач, задач динамики и аналитической динамики

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.1.18.3 Детали машин»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Расчет элементов оборудования отрасли» следует отнести:

– формирование знаний об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации, о стандартных пакетах и средствах обработки и анализа результатов;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по использованию для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях, а также умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств обработки и анализа результатов.

К основным задачам освоения дисциплины «Расчет элементов оборудования отрасли» следует отнести:

– формирование знаний об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации, умения использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Расчет элементов оборудования отрасли» относится к учебным дисциплинам обязательной части блока Б1 «Дисциплины и модули» образовательной программы «Промышленная биотехнология и биоинженерия » направления 19.03.01 Биотехнология , квалификация (степень) – бакалавр.

Освоение дисциплины «Расчет элементов оборудования отрасли» в 4-м семестре необходимо для последующего освоения дисциплин «Проектная деятельность».

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины «Расчет элементов оборудования отрасли» студенты должны:

знать:

- основы информационных технологий.
- базовые элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства.

уметь:

- навыками работы с прикладным программным обеспечением.
- решать различные инженерные задачи с использованием знаний, приобретенных при изучении предшествующих дисциплин, с учетом реальных условий изготовления и работы деталей и узлов машин с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

владеть:

- навыками проектирования отдельных элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства

4. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Детали машин» являются:

– формирование у студентов знаний о современных принципах, расчета и конструирования деталей и узлов машин общемашиностроительного применения, освоение методик расчета и получение навыков конструирования;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Детали машин» следует отнести:

– получение навыков решения различных инженерных задач с использованием знаний, приобретенных при изучении предшествующих дисциплин, с учетом реальных условий изготовления и работы деталей и узлов машин;

– овладение практическими навыками расчета и конструирования машин и оформления конструкторской документации с использованием графических редакторов, и пакетов расчетных программ.

5. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Детали машин» относится к числу дисциплин обязательной части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Детали машин» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части Блока 1

- Инженерная графика;
- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Цифровая грамотность.
- Компьютерная графика;

6. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины «Детали машин» студенты должны:

знать:

- нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий и опытно-конструкторских работ.
- методы расчета и конструирования деталей и узлов машин счетом условий их работы и критериев работоспособности.

уметь:

- использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий и опытно-конструкторских работ.
- решать различные инженерные задачи с использованием знаний, приобретенных при изучении предшествующих дисциплин, с учетом реальных условий изготовления и работы деталей и узлов машин с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

владеть:

- практическими навыками применения нормативных и методических материалов для подготовки и оформления технических заданий и опытно-конструкторских работ.

- практическими навыками расчета и конструирования деталей и узлов машин, оформления конструкторской документации с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.2. «Прикладное автоматизированное проектирование»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Прикладное автоматизированное проектирование» следует отнести:

– формирование знаний о современных системах автоматизированного проектирования;

– подготовка студентов к проектированию технологических процессов с использованием автоматизированного проектирования.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Прикладное автоматизированное проектирование» следует отнести:

– освоение современных автоматизированных систем проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Прикладное автоматизированное проектирование» относится к числу учебных дисциплин Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Прикладное автоматизированное проектирование» студенты должны:

знать:

- современные автоматизированные системы проектирования;

уметь:

- использовать современные автоматизированные системы проектирования;
- проектировать технологические процессы с использованием современных систем автоматизированного проектирования;

владеть:

- современными автоматизированными системами проектирования;
- способностью проектировать технологические процессы с использованием современных систем автоматизированного проектирования.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.3. «Основы технологических процессов»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы технологических процессов» следует отнести:

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;

– познание понятий и применения процессов и аппаратов химической технологии, а также методов их расчёта и интенсификации.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы технологических процессов» следует отнести:

– приобретение теоретических знаний по процессам и аппаратам химической технологии, необходимых для изучения дисциплин профильной подготовки;

– освоение студентами навыков решения прикладных задач;

– изучение работы аппаратов для проведения гидромеханических, тепловых и массообменных процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы технологических процессов» относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Основы технологических процессов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками и модулями ООП:

– математический анализ
– общая и неорганическая химия;
– органическая химия;
– физика;
– промышленная биотехнология;
– процессы и аппараты биотехнологических процессов;
– безопасность жизнедеятельности.
– проектирование технологических линий;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

- **знать:**
- - физическую сущность, механизм и макрокинетику основных процессов;
- - общие закономерности и зависимости, необходимые для расчета типовых процессов и аппаратов;
- - принципиальные схемы проведения основных процессов, их достоинства, области применения;
- - устройство типовой аппаратуры, принципы ее рационального использования, методы определения ее оптимальных размеров;
- - способы интенсификации процессов химической технологии;э

уметь:

- рассчитывать и проектировать установки для проведения технологических процессов;
-

владеть:

- навыками выбора типовых аппаратов для осуществления различных процессов при заданных условиях.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.4. «Основы экологии и токсикологии»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является подготовка к выполнению будущим бакалавром проектной, научно-исследовательской, производственной, технологической и организационной деятельности в области организации биотехнологических процессов.

Основными задачами дисциплины являются:

теоретическая подготовка в области биотехнологии, а также приобретение навыков развития соответствующих компетенций.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы экологии и токсикологии» относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология.

Для полноценного усвоения данного курса студенты должны иметь прочные знания по общей биологии, биохимии, физической и коллоидной химии, физиологии человека и животных.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Иммунобиотехнология» студенты должны

Знать:

- общую принципиальную схему формирования физиологического ответа;
- реакции систем организма на воздействие токсикантов окружающей среды и вредных веществ;
- взаимодействие клеток в системном ответе;
- эффекторные механизмы иммунитета в патологии;
- общую принципиальную схему применения антидотов;
- формы токсического ответа организма и популяций;

Уметь:

- использовать полученные знания в практической деятельности;
- применять методы математической статистики в токсикологии
- использовать НТД по гигиене труда;
- применять в токсикологии;
-использовать ГОСТы, МУ и другие регулирующие стандарты.

Владеть:

- методами контроля патофизиологических процессов;
- методами математической статистики в токсикологической эпидемиологии;
- основными принципами нормирования вредных воздействий на организм и экосистему.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.5. «Математическое моделирование биотехнологических процессов и систем»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование биотехнологических процессов и систем» является:

– формирование у студентов знаний и умений в области построения математических моделей химико-технологических и биотехнологических процессов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Математическое моделирование биотехнологических процессов и систем» следует отнести:

– формирование у студентов знаний основ моделирования химико-технологических и биотехнологических процессов;

– формирование умений в области численного моделирования технологических процессов и обработки экспериментальных данных.

– получение представления об основных топологиях химико- технологических процессов;

– получение представления об автоматизированном моделировании биотехнологических процессов и систем.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математическое моделирование биотехнологических процессов и систем» к числу учебных дисциплин Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата. Она связана с дисциплинами, изучаемыми в ходе обучения в бакалавриате – «Физика»; «Высшая математика»; «Основы информационных технологий»; «Общая и неорганическая химия».

В процессе изучения данных дисциплин формируются компетенции по моделированию химико-технологических и биотехнологических процессов и систем. Это создает основу для критического анализа существующих технологических схем, умения анализировать эффективность их работы и использования. Знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Математическое моделирование биотехнологических процессов и систем» призваны способствовать формированию профессиональных знаний и умений, используемых в курсах «Автоматизированные системы управления биотехнологическими процессами» и «Выпускная квалификационная работа», а также профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Математическое моделирование биотехнологических процессов и систем» студенты должны:

знать:

– основные типовые модели химико-технологических процессов, используемые допущения и области применимости;

– основные структуры химико-технологических систем;

– особенности моделирования, масштабирования и оптимизации биотехнологических схем и процессов;

– закономерности кинетики роста микроорганизмов и образования продуктов метаболизма; модели роста и образования продуктов.

уметь:

– осуществлять декомпозицию, анализ и синтез химико-технологических систем;

– проводить моделирование химико-технологических систем.

владеть:

– навыками работы со стандартными программными средствами автоматизации моделирования;

– методами моделирования и масштабирования биотехнологического процесса.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.6. «Иммунобиотехнология»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Иммунобиотехнология» следует отнести:

- на основе базовых знаний по биологии и химии студент должен получить знания в области иммунологии;
- формирование целостных представлений о современном состоянии иммунологии и перспективах развития медицинской биотехнологии как направления научной и практической деятельности человека.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Иммунобиотехнология» следует отнести:

- теоретическая подготовка в области иммунологии, а также приобретение навыков развития соответствующих компетенций
- развитие способности и готовности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования эффекторных механизмов иммунитета, субпопуляций Т= и В=клеток, иммуноглобулинов, антисывороток и антител.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иммунологии» относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология.

Для полноценного усвоения данного курса студенты должны иметь прочные знания по общей биологии, биохимии, физической и коллоидной химии, физиологии человека и животных.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Иммунобиотехнология» студенты должны

знать:

- специфику и механизмы регуляции иммунных функций человека;
- основные закономерности иммунной защиты (организма в целом, отдельных его систем и тканей) и знать понятия патологической физиологии знать распространенные нарушения иммунной функции.

уметь:

- использовать информационные источники по методам коррекции нарушений и реабилитации иммунных функций;
- объяснять механизмы вовлеченности систем организма в интегральный адаптивный ответ и использовать профессиональную терминологию в устной и письменной речи;

владеть:

- основными информационными источниками сведений о современных иммуномодуляторах;

- навыками выбора источников в зависимости от вида иммунного ответа и расстройства иммунного ответа.
- навыками формулировать и письменно излагать наиболее важные моменты заданной темы.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.7 «Основы экономики и практика бизнес-планирования в биотехнологии»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы экономики и практика бизнес-планирования в биотехнологии» следует отнести:

– формирование у студентов умения анализировать тенденции и перспективы развития экономики, средне- и долгосрочного планирования деятельности хозяйствующих субъектов биотехнологической отрасли с учетом прогнозов развития внутренней и внешней среды организации;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы экономики и практика бизнес-планирования в биотехнологии» следует отнести:

- развитие и углубление теоретических знаний и практических навыков студентов в области разработки перспективных планов биотехнологических предприятий и отдельных проектов, выбора наиболее эффективных путей достижения целей, управления материальными и нематериальными ресурсами, рисками и результатами деятельности предприятий биотехнологической отрасли;
- освоение современных методов и инструментов бизнес-планирования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы экономики и практика бизнес-планирования в биотехнологии» относится к числу учебных дисциплин Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

«Основы экономики и практика бизнес-планирования в биотехнологии» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Основы биотехнологии
Промышленная биотехнология
Правовое регулирование в биотехнологической отрасли
Основы управления производством в биотехнологической отрасли
Проектная деятельность
Основы технологичексих процессов
Современные технологии управления в биотехнологическом производстве

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студенты должны

Знать:

- методы и способы анализа и оценки эффективности инвестиционных и инновационных проектов в биотехнологии и их влияния на экономическое состояние субъекта экономики;

- способы и методы финансового планирования и прогнозирования, основных социально-экономические показателей биотехнологического предприятия;

- виды научно-технической информации, способы её обработки и использования;

- методологию бизнес-планирования и финансовую информацию для принятия обоснования бизнес-идеи и формирования бизнес-модели.

Уметь:

- проводить оценку эффективности бизнес-планирования в биотехнологии, реализации бизнес-плана и влияния на экономическое состояние субъекта экономики;

- обосновывать использование финансовой и нефинансовой информации для бизнес-модели, исходя из анализа различных вариантов в целях определения стратегии развития предприятия;

Владеть:

- методами оценки бизнес-планов, планирования и проведения оценки основных социально- экономических показателей в биотехнологии.

- специальной экономической терминологией в трудах российских и зарубежных авторов, навыками использования международного опыта и современным аналитическим инструментарием в бизнес-планировании биотехнологических предприятий.

Б.1.2.10.4 Модуль «Проекты и проектная деятельность»

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.2.10.1 «Введение в проектную деятельность»

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Профиль

Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектная деятельность» является подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков для решения нестандартных задач, и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися.

Задачи дисциплины:

- развитие у обучающихся навыков презентации и защиты достигнутых результатов;
- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- повышение мотивации к самообразованию;
- формирование навыков проектной работы;
- обеспечение освоения обучающимися основных норм профессиональной деятельности;
- получение обучающимися опыта использования основных профессиональных инструментов при решении нестандартных задач в рамках проектов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Введение в проектную деятельность» относится к обязательной части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Введение в проектную деятельность» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими ООП:

- проектная деятельность;
- Управление проектами;
- Основы технологического предпринимательства;
- Правовое регулирование биотехнологической отрасли;
- Основы управления производством в биотехнологической отрасли.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Проектная деятельность» студенты должны:

уметь:

- выстраивать эффективную коммуникацию в процессе реализации проекта;
- работать в команде на различных этапах проекта, определять свои профессиональные задачи и сферу ответственности на проекте;
- вести деловое общение в команде с обучающимися и другими участниками проекта;
- самостоятельно выделять проблему и на основе анализа ситуации разрабатывать проектные решения;
- организовывать свою профессиональную деятельность на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- осуществлять поиск, сбор, обобщение и систематизацию исходных данных для проектирования;
- ставить цели и задачи на проекте, а также совместно с другими участниками проекта формировать общие требования к итоговому результату;
- совместно с другими участниками проекта организовывать проектную работу и планировать этапы проекта с учетом его жизненного цикла;

- предлагать конкретные идеи и проектные решения;

- в составе команды решать задачи в рамках проекта по направлению профессиональной деятельности;

- совместно с другими участниками проекта разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта;

- совместно с другими участниками проекта осуществлять разработку проекта в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта;

владеть:

- навыком выстраивания эффективной коммуникации в процессе реализации проекта;

- навыком представления содержания, проблем, целей, задач и результатов проекта в устной и письменной формах на русском языке;

- навыками работы в команде и организации своей деятельности на различных этапах реализации проекта в составе проектной группы;

- навыками делового общения и взаимодействия при командной работе

- навыком поиска, сбора, обобщения и систематизации исходных данных для проектирования;

- навыком постановки цели и задач на проекте, а также формирования общих требований к итоговому результату проекта;

- навыком организации проектной работы и планирования этапов проекта с учетом его жизненного цикла;

- навыком формирования конкретных идей и проектных решений, а также их обоснованного выбора, исходя из их корректности, эффективности и соответствия поставленной задаче;

- навыком вести разработку и в составе команды решать задачи в рамках профессиональной деятельности;

- навыком разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта;

- навыком достигать результата в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.10.2 «Проектная деятельность»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектная деятельность» является подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков для решения нестандартных задач и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися.

Задачи дисциплины:

- развитие у обучающихся навыков презентации и защиты достигнутых результатов;
- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- повышение мотивации к самообразованию;
- формирование навыков проектной работы;
- обеспечение освоения обучающимися основных норм профессиональной деятельности;
- получение обучающимися опыта использования основных профессиональных инструментов при решении нестандартных задач в рамках проектов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектная деятельность» относится к числу учебных дисциплин Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Проектная деятельность» изучается на втором, третьем и четвертом курсах обучения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Проектная деятельность» студенты должны:

уметь:

- выстраивать эффективную коммуникацию в процессе реализации проекта;
- представить содержание, проблему, цели, задачи и результаты проекта в устной и письменной формах на русском языке;
- работать в команде на различных этапах проекта, определять свои профессиональные задачи и сферу ответственности на проекте;
- вести деловое общение в команде с обучающимися и другими участниками проекта;
- самостоятельно выделять проблему и на основе анализа ситуации разрабатывать проектные решения;
- при разработке проекта выявлять потребность в развитии своих профессиональных умений и навыков;
- организовывать свою профессиональную деятельность на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- осуществлять поиск, сбор, обобщение и систематизацию исходных данных для проектирования;
- ставить цели и задачи на проекте, а также совместно с другими участниками проекта формировать общие требования к итоговому результату;
- совместно с другими участниками проекта организовывать проектную работу и планировать этапы проекта с учетом его жизненного цикла;
- предлагать конкретные идеи и проектные решения;

- в составе команды решать задачи в рамках проекта по направлению профессиональной деятельности;

- совместно с другими участниками проекта разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта;

- совместно с другими участниками проекта осуществлять разработку проекта в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта;

владеть:

- навыком выстраивания эффективной коммуникации в процессе реализации проекта;

- навыком представления содержания, проблем, целей, задач и результатов проекта в устной и письменной формах на русском языке;

- навыками работы в команде и организации своей деятельности на различных этапах реализации проекта в составе проектной группы;

- навыками делового общения и взаимодействия при командной работе

- навыком анализа нестандартных ситуаций, диагностики проблем и разработки проектного решения;

- навыком самостоятельного развития профессиональных умений и навыков;

- навыком самостоятельной организации профессиональной деятельности на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;

- навыком поиска, сбора, обобщения и систематизации исходных данных для проектирования;

- навыком постановки цели и задач на проекте, а также формирования общих требований к итоговому результату проекта;

- навыком организации проектной работы и планирования этапов проекта с учетом его жизненного цикла;

- навыком формирования конкретных идей и проектных решений, а также их обоснованного выбора, исходя из их корректности, эффективности и соответствия поставленной задаче;

- навыком вести разработку и в составе команды решать задачи в рамках профессиональной деятельности;

- навыком разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта;

- навыком достигать результата в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта.

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.2.10.3. «Управление проектами»

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Профиль

Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Управление проектами» является освоение студентами основополагающего набора сведений в области управления проектами, овладение теорией и практикой управления проектами.

Задачами изучения дисциплины являются:

- усвоение студентами определений, понятий, категорий и показателей в сфере управления проектами;
- подготовка студентов к самостоятельному принятию решений, касающихся проектной деятельности;
- развитие у студентов практических навыков управления проектами.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Управление проектами» относится к числу учебных дисциплин Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Управление проектами» студенты должны:

знать:

- инструменты учёта ресурсов;
- инструменты распределения задач;
- методы оценки эффективности;
- инструменты планирования;
- основы управления малыми группами;
- основы планирования деятельности;
- методы разделения задач;

уметь:

- работать с планом-графиком;
- составлять сетевой план;
- использовать инструменты планирования;
- использовать инструменты контроля выполнения;

владеть:

- методиками разделения труда и выделение ролей;
- методиками планирования работ;
- методами управления малыми группами;
- методами генерации идей;
- методами оценки различных видов эффективности проекта.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.10.4. «Основы технологического предпринимательства»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы технологического предпринимательства» является формирование у студентов управленческих, экономических и правовых знаний и навыков, необходимых для организации эффективной предпринимательской деятельности в области технологического развития.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучить методы оценки деловой среды;
- раскрыть роль и значение технологического предпринимательства, основные организационно-правовые формы и условия деятельности предприятия;
- изучить влияние культуры технологического предпринимательства на эффективность и деловую репутацию;
- определить основные подходы к оценке эффективности предпринимательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы технологического предпринимательства» относится к числу учебных дисциплин Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы технологического предпринимательства» студенты должны:

знать:

- основы инновационной экономики и технологического предпринимательства;
- концепцию и методы исследования технологических рынков с целью формирования ценностных предложений для потребителей инновационных продуктов;
- методы оценки эффективности проектных решений на основе бизнес-моделей;

уметь:

- применять методологию системного анализа для поиска эффективных решений в области внедрения технологических инноваций;
- применять методологию исследования потребителей (Customer Development) и бизнес-модели в процессах вывода на рынок инновационных технологических продуктов;
- проводить поиск и анализ информации, необходимой для построения бизнес-моделей и технико-экономического обоснования проектных решений;

владеть:

- навыками практического внедрения технологических предпринимательских проектов;
- практическими навыками проектирования MVP/прототипов технологических продуктов;
- навыками применения инструментальных средств интернет-маркетинга в процессах технико-экономического обоснования проектных решений.

Б.1.2.ЭД.1. Элективная дисциплина 1
Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.ЭД.1 «Агробиотехнология»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Агробиотехнология» следует отнести:

– формирование у студентов знаний и умений в области современной сельскохозяйственной биотехнологии, включая современные методы селекции растений и животных и генной инженерии.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению подготовки.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Агробиотехнология» следует отнести:

– усвоение основных методов и приёмов, используемых в биотехнологии для создания новых биотехнологических сортов растений, устойчивых к различным факторам, а также для анализа продуктов из них получаемых.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Агробиотехнология» относится к **дисциплинам по выбору студента** Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата. «Агробиотехнология» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

– общая биология и микробиология;
– биохимия;
– основы генной инженерии;
– клеточные технологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студенты должны

знать:

- научные основы биотехнологии
- методы и возможности генно-инженерных работ при создании трансгенных растений и животных.
- статус коммерческих биотехнологических культур в мире
- системы трансформации: трансформация протопластов; баллистический метод или микробомбардмент; агробактериальная трансформация
- государственное регулирование оборота биотехнологической (ГМ) сельскохозяйственной продукции в мире
- практическое применение достижений в агробиотехнологии
- методы геномной оценки племенной ценности КРС, создания растений продуцентов вакцин и рекомбинантных белков, медицинского назначения
- научные основы агробиотехнологии
- основные биотехнологические культуры и площади их возделывания.
- прогноз развития биотехнологий в мировом аграрном секторе экономики к 2030 г.
- улучшенные характеристики коммерческих биотехнологических культур (устойчивость к биотическому и абиотическому стрессам).
- методы и возможности генно-инженерных работ при создании трансгенных растений и животных.

- Полимеразная цепная реакция. Методы секвенирования I Поколение: Метод Сэнгера, Метод Максама—Гилберта II Поколение (NGS): Roch 454, Illumina, Ion Torrent, SOLiDIII Поколение: Pacific Bioscience, Helicos, Oxford Nanopore

- методы проведения анализов продуктов

уметь

- ориентироваться в современных направлениях и методах агробиотехнологии

- оценивать возможные риски при возделывании биотехнологических ГМ культур.

- оценивать риски от использования генетически модифицированных растений и продуктов питания

- анализировать научную литературу в области агробиотехнологии

- проводить анализ продуктов

- планировать и проводить эксперименты в области анализа сельскохозяйственных продуктов биотехнологии

владеть:

- методами проведения анализов продуктов

- клеточными технологиями инженерии растений

- методами сбора и анализа информации в области агробиотехнологии

- методами проведения анализов продуктов

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.ЭД.1 «Культивирование клеток растений и животных»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является подготовка к профессиональной деятельности, связанной с производством биотехнологических продуктов, продуцентами которых являются культуры эукариотических клеток.

Задачами дисциплины являются:

- усвоение правил работы с клеточными культурами, требований, предъявляемых к качеству эукариотических продуцентов, применяемых в различных отраслях;
- овладение правилами организации рабочего места и принципами стерильной работы в чистых помещениях, а также требованиями обеспечения биобезопасности;
- ознакомление с методами получения клеточных линий с новыми (заданными свойствами), а также с базовой документацией, сопровождающей работу биотехнолога.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору студента Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата. «Органическая химия»,
«Общая биология и микробиология»,
«Биохимия»,
«Основы биотехнологии»,
«Молекулярная и клеточная биотехнология»

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин
«Медицинская биотехнология»,
«Агробиотехнолгия»,
«Прикладная иммунология».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Культивирование клеток растений и животных», используются при изучении естественно
-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Культивирование клеток растений и животных» студенты должны:

знать:

−Правила асептической работы в чистых помещениях;
−Основные виды клеточных культур
−Посуду и реагенты для культуральной работы.

уметь:

−осуществлять манипуляции с клетками (пересевы, подсчет, определение жизнеспособности и эффективности посева),
– подбирать условия культивирования и вспомогательные материалы для

оптимального результата.

владеть:

−навыками работы с адгезивными и суспензионными культурами;

− способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности,

− профессиональной терминологией;

− способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами культивирования эукариот с учетом требований обеспечения биобезопасности.

Б.1.2.ЭД.2. Элективная дисциплина 2
Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.ЭД.2 «Методы получения штаммов для промышленной биотехнологии»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы получения штаммов для промышленной биотехнологии» является формирование у студентов знаний и умений в области получения штаммов, используемых в биотехнологических процессах. Основными задачами курса являются формирование у студентов знаний по основам систематики, строения, метаболизма живых систем. Подготовка их к работе по созданию и использованию организмов-продуцентов на производствах биотехнологического профиля.

4. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методы получения штаммов для промышленной биотехнологии» относится к дисциплинам по выбору студента Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата. Дисциплина «Методы получения штаммов для промышленной биотехнологии» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: «Общая биология и микробиология», «Биохимия», «Основы молекулярной биологии», «Основы биотехнологии», «Клеточные технологии», «Фотобиотехнология», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Химия биологически активных веществ» и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Методы получения штаммов для промышленной биотехнологии»» студенты должны:

знать:

- уровни организаций и свойства живых систем;
- роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;
- химическую организацию; строение и функции клетки эукариотов и прокариотов;
- обмен веществ и превращение энергии в клетке;
- воспроизведение и жизненный цикл клетки;
- размножение и индивидуальное развитие организмов;
- основные группы живых организмов;
- закономерности наследования и изменчивости;
- эволюционное учение;
- микроэволюцию и макроэволюцию;
- генетические и экологические основы эволюции;
- понятия биосферы, микроорганизмов;
- метаболизм микроорганизмов;
- анаэробное и аэробное окисление у микроорганизмов;
- процессы биосинтеза и биотрансформации у микроорганизмов;
- молекулярные механизмы передачи генетической информации;
- фотосинтез и хемосинтез;
- азотфиксапию;

- изменчивость микроорганизмов, основы селекции микроорганизмов;

уметь:

- подбирать условия и проводить идентификацию, выделение и культивирование микроорганизмов;
- работать на микроскопе, в том числе с иммерсией;
- готовить питательные среды;
- работать с чистыми культурами микроорганизмов;

владеть:

- приемами работы с микроорганизмами;
- методами количественного учета микроорганизмов;
- методами приготовления и окрашивания препаратов микроорганизмов;
- методами идентификации микроорганизмов;
- правилами безопасной работы в микробиологической лаборатории.

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.ЭД.2. «Микробная биотехнология»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Микробная биотехнология» является формирование у студентов знаний и умений в области получения штаммов , используемых в биотехнологических процессах. Основными задачами курса являются формирование у студентов знаний по основам систематики, строения, метаболизма живых систем. Подготовка их к работе по созданию и использованию организмов - продуцентов на производствах биотехнологического профиля.

5. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Микробная биотехнология» относится к дисциплинам по выбору студента Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата. Дисциплина «Микробная биотехнология» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: «Общая биология и микробиология», «Биохимия», «Основы молекулярной биологии», «Основы биотехнологии», «Клеточные технологии», «Фотобиотехнология», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Химия биологически активных веществ» и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Методы получения штаммов для промышленной биотехнологии»» студенты должны:

знать:

- уровни организаций и свойства живых систем;
- роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;
- химическую организацию; строение и функции клетки эукариотов и прокариотов;
- обмен веществ и превращение энергии в клетке;
- воспроизведение и жизненный цикл клетки;
- размножение и индивидуальное развитие организмов;
- основные группы живых организмов;
- закономерности наследования и изменчивости;
- эволюционное учение;
- микроэволюцию и макроэволюцию;
- генетические и экологические основы эволюции;
- понятия биосферы, микроорганизмов;
- метаболизм микроорганизмов;
- анаэробное и аэробное окисление у микроорганизмов;
- процессы биосинтеза и биотрансформации у микроорганизмов;
- молекулярные механизмы передачи генетической информации;
- фотосинтез и хемосинтез;
- азотфиксапию;
- изменчивость микроорганизмов, основы селекции микроорганизмов;

уметь:

- подбирать условия и проводить идентификацию, выделение и культивирование

микроорганизмов;

- работать на микроскопе, в том числе с иммерсией;
- готовить питательные среды;
- работать с чистыми культурами микроорганизмов;

владеть:

- приемами работы с микроорганизмами;
- методами количественного учета микроорганизмов;
- методами приготовления и окрашивания препаратов микроорганизмов;
- методами идентификации микроорганизмов;
- правилами безопасной работы в микробиологической лаборатории.

Б.1.2.ЭД.3. Элективная дисциплина 3
Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.ЭД.3 «Контроль биотехнологической продукции»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Контроль биотехнологической продукции» является формирование у студентов знаний об организации и проведении контроля качества сырья, промежуточных и готовых продуктов, знаний о сертификации биотехнологических продуктов для дальнейшего использования в научно-исследовательской и профессиональной деятельности. Задачами дисциплины являются: формирование у студентов знаний об основных критериях качества продуктов биотехнологических производств, освоение основных методов физико-химического, биологического контроля качества и безопасности биотехнологической продукции и освоение технологии сертификации биотехнологической продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к **дисциплинам по выбору студента** Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Процессы и аппараты биотехнологических производств», «Промышленная микробиология», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Промышленная биотехнология», «Основы биотехнологии».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Контроль биотехнологической продукции» обучающиеся должны:

знать:

– порядок контроля качества биотехнологических продуктов;
– национальные и международные стандарты в области качества и безопасности биотехнологической продукции;
– основные принципы и порядок проведения сертификации биотехнологической продукции.
– основные аналитические методы контроля качества и безопасности биотехнологической продукции;
– основные понятия в области применения современных аналитических методов при контроле качества и безопасности биотехнологических продуктов, а также проведении их сертификации;
– порядок контроля качества биотехнологических продуктов;
– основные принципы и порядок проведения сертификации биотехнологической продукции.

уметь:

– работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
– работать с научно-технической информацией, уметь использовать

отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов производства, пользоваться необходимой нормативной документацией при обеспечении аналитического контроля качества и безопасности биотехнологической продукции, ее сертификации;

– использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ;

– использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

владеть:

– основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

– основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;

– осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.ЭД.3 «Методы сертификации и контроля в биотехнологическом производстве»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Методы сертификации и контроля в биотехнологическом производстве» является формирование у студентов знаний об организации и проведении контроля качества сырья, промежуточных и готовых продуктов, знаний о сертификации биотехнологических продуктов для дальнейшего использования в научно-исследовательской и профессиональной деятельности. Задачами дисциплины являются: формирование у студентов знаний об основных критериях качества продуктов биотехнологических производств, освоение основных методов физико-химического, биологического контроля качества и безопасности биотехнологической продукции и освоение технологии сертификации биотехнологической продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору студента Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Биохимия», «Процессы и аппараты биотехнологических производств», «Промышленная микробиология», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Промышленная биотехнология», «Основы биотехнологии».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Контроль биотехнологической продукции» обучающиеся должны:

знать:

– порядок контроля качества биотехнологических продуктов;
– национальные и международные стандарты в области качества и безопасности биотехнологической продукции;
– основные принципы и порядок проведения сертификации биотехнологической продукции.
– основные аналитические методы контроля качества и безопасности биотехнологической продукции;
– основные понятия в области применения современных аналитических методов при контроле качества и безопасности биотехнологических продуктов, а также проведении их сертификации;
– порядок контроля качества биотехнологических продуктов;
– основные принципы и порядок проведения сертификации биотехнологической продукции.

уметь:

– работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
– работать с научно-технической информацией, уметь использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, систематизировать

и обобщать информацию по использованию ресурсов производства, пользоваться необходимой нормативной документацией при обеспечении аналитического контроля качества и безопасности биотехнологической продукции, ее сертификации;

– использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ;

– использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

владеть:

– основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

– основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;

– осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции

Б.1.2.ЭД.4. Элективная дисциплина 4
Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.ЭД.4 «Технология получения биотехнологических продуктов»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Технология получения биотехнологических продуктов» следует отнести:

- формирование целостных представлений о современном состоянии и перспективах развития биотехнологии как направления научной и практической деятельности человека, имеющем в своей основе использование биотехнологических объектов (клетки микроорганизмов, растений, животных и т.п.) или молекул (нуклеиновые кислоты, белки, ферменты, углеводы, липиды в индивидуальном виде или в виде их смеси, комплексов и пр.) для использования в промышленном производстве, здравоохранении, в охране окружающей среды
- подготовка студентов к решению инженерных и производственных вопросов биотехнологической отрасли в комплексе с ее достижениями и возможными технологическими решениями, а также экологическим проблемам биотехнологии,
- приобретение студентом практических знаний, необходимых будущему специалисту для обоснованных решений при организации, проведении и обеспечении биотехнологических процессов.

К **основным задачам** освоения дисциплины « Технология получения биотехнологических продуктов» следует отнести:

- ознакомление с традиционными и современными методами биотехнологических производств;
- написание принципиальных схем биотехнологических производств, расчет материального различных операций технологических процессов
- закрепление знаний по фундаментальным наукам, связывая их с практической деятельностью в области биотехнологии.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технология получения биотехнологических продуктов» относится к дисциплинам по выбору студента Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата. Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Биохимия», «Общая биология и микробиология», «Основы биотехнологии», «Основы технологических процессов», «Промышленная биотехнология».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Технология получения биотехнологических продуктов», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Технология получения биотехнологических продуктов" студенты должны

знать:

построение принципиальных схем получения продуктов основных

биотехнологических производств, особенностей этапов получения основных групп продуктов микробиологического синтеза, экологическую безопасность биотехнологических производств.

уметь:

- рассчитать основные характеристики и конкретной стадии технологического процесса, обосновать правильность выбора метода разделения и очистки;
- осуществлять процессы и поддерживать заданные параметры технологического процесса, используя датчики температуры, давления, pH, концентраций ионов и биополимеров, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом;
- рассчитать материальные балансы различных операций технологического процесса, определить расходные коэффициенты по основным видам сырья.

владеть:

- основными методиками контроля асептики процесса,
- навыками расчета состава коэффициентов активностей, ионной силы, коэффициентов распределения, определения основного оборудования для заданной производственной мощности.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.ЭД.4. «Основы разработки лекарственных средств»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Основы разработки лекарственных средств» следует отнести:

- формирование целостных представлений о современном состоянии и перспективах развития биотехнологии и биомедицины как направления научной и практической деятельности человека, имеющем в своей основе использование биотехнологических объектов (клетки микроорганизмов, растений, животных и т.п.) или молекул (нуклеиновые кислоты, белки, ферменты, углеводы, липиды в индивидуальном виде или в виде их смеси, комплексов и пр.) для использования в промышленном производстве, здравоохранении, в охране окружающей среды
- подготовка студентов к решению инженерных и производственных вопросов биотехнологической отрасли и биомедицины в комплексе с ее достижениями и возможными технологическими решениями, а также экологическим проблемам биотехнологии,
- приобретение студентом практических знаний, необходимых будущему специалисту для обоснованных решений при организации, проведении и обеспечении биотехнологических процессов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Технология получения биотехнологических продуктов» следует отнести:

- ознакомление с традиционными и современными методами биотехнологических производств;
- написание принципиальных схем биотехнологических производств, расчет материального различных операций технологических процессов
- закрепление знаний по фундаментальным наукам, связывая их с практической деятельностью в области биотехнологии и биомедицины.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы разработки лекарственных средств» относится относится к **дисциплинам по выбору студента** Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата. Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Общая биология и микробиология», «Основы биотехнологии», «Процессы и аппараты химических производств», «Промышленная биотехнология», «Физиология человека и животных».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Основы разработки лекарственных средств», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы разработки лекарственных средств» студенты должны

знать:

построение принципиальных схем получения продуктов основных биотехнологических производств, особенностей этапов получения основных групп продуктов микробиологического синтеза, экологическую безопасность биотехнологических производств.

уметь:

- рассчитать основные характеристики и конкретной стадии технологического процесса, обосновать правильность выбора метода разделения и очистки;
- осуществлять процессы и поддерживать заданные параметры технологического процесса, используя датчики температуры, давления, pH, концентраций ионов и биополимеров, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом;
- рассчитать материальные балансы различных операций технологического процесса, определить расходные коэффициенты по основным видам сырья.

владеть:

- основными методиками контроля асептики процесса,
- навыками расчета состава коэффициентов активностей, ионной силы, коэффициентов распределения, определения основного оборудования для заданной производственной мощности.

Б.1.2.ЭД.5. Элективная дисциплина 5

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.ЭД.5 «Медицинская биотехнология»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Медицинская биотехнология» следует отнести:

- формирование целостных представлений о современном состоянии и перспективах развития медицинской биотехнологии как направления научной и практической деятельности человека, имеющем в своей основе использование биотехнологических объектов (клетки микроорганизмов, растений, животных и т.п.) или молекул (нуклеиновые кислоты, белки, ферменты, углеводы, липиды в индивидуальном виде или в виде их смеси, комплексов и пр.) для использования в здравоохранении,
- подготовка студентов к решению инженерных и производственных вопросов биотехнологической отрасли в комплексе с ее достижениями и возможными технологическими решениями,
- приобретение студентом практических знаний, необходимых будущему специалисту для обоснованных решений при организации, проведении и обеспечении биотехнологических процессов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Медицинская биотехнология» следует отнести:

- ознакомление с традиционными и современными методами биотехнологических производств;
- написание принципиальных схем биотехнологических производств,
-расчет материального различных операций технологических процессов
- закрепление знаний по фундаментальным наукам, связывая их с практической деятельностью в области биотехнологии.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Медицинская биотехнология» относится к дисциплинам по выбору студента Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Биохимия», «Общая биология и микробиология», «Основы биотехнологии», «Основы технологических процессов», «Промышленная биотехнология» «Технология получения биотехнологических продуктов».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Медицинская биотехнология», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Медицинская биотехнология" студенты должны

знать:

- построение принципиальных схем получения продуктов медицинского назначения, особенностей этапов получения основных групп продуктов

микробиологического синтеза: рекомбинантных ДНК, ферментных препаратов, препаратов нормофлоры, экологическую безопасность биотехнологических биомедицинских производств.

уметь:

- описывать структуру биотехнологического производства медицинских препаратов и давать общую характеристику процесса;
- рассчитать основные характеристики конкретной стадии технологического процесса, в том числе концентрации основных компонентов питательных сред;
- обосновать правильность выбора методов выделения и очистки продуктов биосинтеза;

владеть:

- основными методиками контроля асептики процесса, в том числе при биотехнологическом производстве препаратов растительного происхождения;
- навыками расчета состава питательных сред, расходных коэффициентов основного сырья, определения основного оборудования для заданной производственной мощности при биотехнологическом производстве антибиотиков

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.ЭД.5. «Медицинская биохимия»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Медицинская биохимия» следует отнести:

- формирование целостных представлений о современном состоянии и перспективах развития медицинской биохимии как направления научной и деятельности человека, имеющем в своей основе использование биомолекул (нуклеиновые кислоты, белки, ферменты, углеводы, липиды в индивидуальном виде или в виде их смеси, комплексов и пр.) для использования в биотехнологии, фармацевтике, здравоохранении,
- подготовка студентов к решению инженерных и производственных вопросов биотехнологической отрасли в комплексе с ее достижениями и возможными биохимическими решениями,
- приобретение студентом практических знаний, необходимых будущему специалисту для обоснованных решений при организации исследований и обеспечении биотехнологических процессов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Медицинская биохимия» следует отнести:

- ознакомление с традиционными и современными методами исследования биохимическихих процессов;
- написание принципиальных схем биохимических реакций, расчет материального баланса различных операций и процессов;
- закрепление знаний по фундаментальным наукам в связи с практической деятельностью в области биотехнологии.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Медицинская биохимия» относится к дисциплинам по выбору студента Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата. Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Общая биология и микробиология», «Основы биотехнологии», «Основы технологических процессов», «Промышленная биотехнология» «Технология получения биотехнологических продуктов».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Медицинская биохимия», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Медицинская биохимия" студенты должны
знать:

- построение принципиальных схем биохимической трансформации веществ инвитро и инвиво, особенностей этапов получения основных групп продуктов: рекомбинантных ДНК, ферментных препаратов, препаратов нормофлоры, экологическую безопасность биомедицинских производств.

уметь:

- описывать структуру биохимических превращений на биотехнологических производствах и давать общую характеристику процесса;
- рассчитать основные характеристики конкретной стадии технологического процесса, в том числе концентрации основных продуктов и полупродуктов;
- обосновать правильность выбора методов выделения и очистки продуктов биосинтеза;

владеть:

- основными методиками контроля процесса, в том числе при производстве препаратов растительного происхождения;
- навыками расчета состава реакционных сред, расходных коэффициентов основного сырья, определения основного оборудования для заданной производственной мощности при биохимической конверсии.

Б.1.2.ЭД.6 Элективная дисциплина 6
Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.ЭД.6 «Основы разработки конструкторской и технологической документации»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Основы разработки конструкторской и технологической документации» следует отнести:

- формирование целостных представлений о современном состоянии и перспективах развития биотехнологии как направления научной и практической деятельности человека, для использования в промышленном производстве, здравоохранении, в охране окружающей среды;
- подготовка студентов к решению инженерных и производственных вопросов биотехнологической отрасли в комплексе с ее достижениями и возможными технологическими решениями, а также задачей обеспечения качества продукции в соответствии с правилами GMP и экологическими проблемам биотехнологии,
- приобретение студентом практических знаний, необходимых будущему специалисту для подготовки документации при организации, проведении и обеспечении биотехнологических процессов.

К **основным задачам** освоения дисциплины Основы разработки конструкторской и технологической документации» следует отнести:

- ознакомление с действующими законами, постановлениями и другими видами технической и правовой документации для биотехнологических производств;
- обучение правилам назработки технических условий на биотехнологические продукты;
- закрепление знаний по фундаментальным наукам, связывая их с практической деятельностью в области биотехнологии.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы разработки конструкторской и технологической документации» относится к дисциплинам по выбору студента Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.. Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Основы информационных технологий», «Русский язык и культура речи», «Иностранный язык», «Основы биотехнологии», «Проектная деятельность».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Основы разработки конструкторской и технологической документации», используются при разработке курсовых и дипломных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Основы разработки конструкторской и технологической документации " студенты должны

знать:

- задачи и стадии R&D. продукции. Особенности жизненного цикла биотехнологической продукции, требования к документации на продуцент;
- структура технических условий, в том числе показатели качества некоторых видов

продукции;

- структуру лабораторного регламента, физико-химические основы производства, параметры процессов производства и допустимый диапазон колебаний.

уметь:

- описывать и прогнозировать требования к структуре опытно-промышленного регламента, характеризовать требования к качеству основного сырья и вспомогательных материалов, методы очистки сточных вод, газовых выбросов и утилизация твердых отходов;

- составлять технико-экономическое обоснование и типовые аппаратурно-технологические схемы;

владеть:

- основными методами, используемыми при валидации технологических операций и валидации методик контроля процесса;

- навыками оценки соответствия области применения продукции возможностям инженерного обеспечения производства и технического исполнения основного оборудования для конкретного производства.

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.ЭД.6 «Технологические регламенты и технические условия»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Технологические регламенты и технические условия» следует отнести:

- формирование целостных представлений о современном состоянии и перспективах развития биотехнологии как направления научной и практической деятельности человека, для использования в промышленном производстве, здравоохранении, в охране окружающей среды;
- подготовка студентов к решению инженерных и производственных вопросов биотехнологической отрасли в комплексе с ее достижениями и возможными технологическими решениями, а также задачей обеспечения качества продукции в соответствии с правилами GMP и экологическими проблемам биотехнологии,
- приобретение студентом практических знаний, необходимых будущему специалисту для подготовки документации при организации, проведении и обеспечении биотехнологических процессов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Технологические регламенты и технические условия» следует отнести:

- ознакомление с действующими законами, постановлениями и другими видами технической и правовой документации для биотехнологических производств;
- обучение правилам разработки технических условий на биотехнологические продукты;
- закрепление знаний по фундаментальным наукам, связывая их с практической деятельностью в области биотехнологии.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологические регламенты и технические условия» и технологической документации» относится к дисциплинам по выбору студента Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата. Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Основы информационных технологий», «Русский язык и культура речи», «Иностранный язык», «Основы биотехнологии», «Проектная деятельность».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Технологические регламенты и технические условия», используются при разработке курсовых и дипломных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Технологические регламенты и технические условия" студенты должны

знать:

- задачи и стадии R&D. продукции. Особенности жизненного цикла биотехнологической продукции, требования к документации на продуцент;
- структура технических условий, в том числе показатели качества некоторых видов продукции;
- структуру лабораторного регламента, физико-химические основы производства,

параметры процессов производства и допустимый диапазон колебаний.

уметь:

- описывать и прогнозировать требования к структуре опытно-промышленного регламента, характеризовать требования к качеству основного сырья и вспомогательных материалов, методы очистки сточных вод, газовых выбросов и утилизация твердых отходов;

- составлять технико-экономическое обоснование и типовые аппаратурно-технологические схемы;

владеть:

- основными методами, используемыми при валидации технологических операций и валидации методик контроля процесса;

- навыками оценки соответствия области применения продукции возможностям инженерного обеспечения производства и технического исполнения основного оборудования для конкретного производства.

Б.1.2.ЭД.7. Элективная дисциплина

Аннотация программы дисциплины:
Б.1.2.ЭД.7 «Экобиотехнология»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Экобиотехнология» является обучение основам исследования и разработки современных биотехнологических методов защиты окружающей среды, формирование у студентов навыков применения методов биотехнологии для защиты окружающей среды.

Задачами дисциплины являются: формирование знаний о естественных биологических процессах, происходящих во всех природных экосистемах и принципах их использования в биотехнологических методах, обучение навыкам лабораторной работы с биологическими объектами, обучение основным принципам организации биотехнологических процессов, базирующихся на современных достижениях науки, обучение теоретико-методологическим основам и практическим навыкам применения современных методов утилизации всех видов загрязнений, связанных с хозяйственной деятельностью человека.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится относится к дисциплинам по выбору студента Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Биохимия», «Общая биология и микробиология», «Процессы и аппараты биотехнологических производств», «Промышленная микробиология», «Основы биотехнологии», «Прикладная энзимология».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Экобиотехнология»:

знать:

- Основные законы естественнонаучных дисциплин
- биотехнологические способы ограничения антропогенного воздействия на окружающую среду и способы ее оздоровления биотехнологическими методами.

уметь:

- Использовать методы математического анализа и моделирования
- работать с научно-технической информацией использовать российский и международный опыт

владеть:

- Методами теоретического и экспериментального исследования
- методами проведения процессов и поддержания заданных параметров технологического процесса.

Аннотация программы дисциплины:

Б.1.2.ЭД. 7. «Фотобиотехнология»

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Профиль

Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Фотобиотехнология» является обучение основам исследования и разработки современных биотехнологических методов защиты окружающей среды, формирование у студентов навыков применения методов биотехнологии для защиты окружающей среды.

Задачами дисциплины являются: формирование знаний о естественных биологических процессах, происходящих во всех природных экосистемах и принципах их использования в биотехнологических методах, обучение навыкам лабораторной работы с биологическими объектами, обучение основным принципам организации биотехнологических процессов, базирующихся на современных достижениях науки, обучение теоретико-методологическим основам и практическим навыкам применения современных методов утилизации всех видов загрязнений, связанных с хозяйственной деятельностью человека.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору студента Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Общая биология и микробиология», «Процессы и аппараты биотехнологических производств», «Промышленная биотехнология», «Основы биотехнологии», «Прикладная энзимология».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Фотобиотехнология» обучающиеся должны:

знать:

- основные законы естественнонаучных дисциплин
- биотехнологические способы ограничения антропогенного воздействия на окружающую среду и способы ее оздоровления биотехнологическими методами.

уметь:

- использовать методы математического анализа и моделирования
- работать с научно-технической информацией использовать российский и международный опыт

владеть:

- методами теоретического и экспериментального исследования
- методами проведения процессов и поддержания заданных параметров технологического процесса.

Б.1.2.ЭД.10. Модуль «Элективные дисциплины по физкультуре и спорту»

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Профиль

Биотехнология

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к числу учебных дисциплин Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата. «Элективные курсы по физической культуре и спорту» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

– История;
– Философия;
– Безопасность жизнедеятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» студенты должны:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

уметь:

- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Б.1.2.ЭД 10. Общая физическая подготовка

Аннотация программы дисциплины:
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

Б.1.2.ЭД 10. Игровые виды спорта

Аннотация программы дисциплины:
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

Б.1.2.ЭД 10. Неолимпийские виды спорта

Аннотация программы дисциплины:
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

Аннотация программы учебной практики
Б.2.1.1. «Учебная практика (ознакомительная)»

Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи учебной практики

Целями практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и умений в сфере профессиональной деятельности.

Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются:

- изучение организационной структуры места прохождения практики (предприятия, учреждения, организации), его истории и традиций;
- ознакомление с функциями администрации предприятия, главных специалистов, их отделов и служб, их задачах и взаимодействии, о производственно-технологической структуре предприятия, цехов, участков и организации труда инженерно-технического персонала и рабочих, постановкой научно-исследовательской, проектно-конструкторской, изобретательской работы;
- ознакомление с оборудованием цехов, подразделений, лабораторий предприятия;
- с номенклатурой основной производимой продукции, характеристиками продукции; а также используемом в производстве сырье и материалах; регламентами производств и другой технологической документацией;
- изучение правил охраны труда и техники безопасности;
- приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности.

2. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата

Учебная практика относится к Блоку 2. Практика Основной образовательной программы.

Содержание учебной практики является логическим продолжением предшествующих дисциплин и формирует навыки, необходимые для дальнейшего обучения и последующего прохождения производственной «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», подготовки РКР и успешной деятельности на предприятии.

3. Требования к результатам освоения практики

В результате изучения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков студенты должны:

знать:

- способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- способы самоорганизации и самообразования в период прохождения практики при изучении организации производственных процессов в подразделениях предприятия;

- основные процессы и специфические стадии биотехнологического производства на предприятии или основные методы исследования в лаборатории;
- Основные принципы формирования биотехнологических производств и научно-исследовательских учреждений;

уметь:

- самостоятельно организовать процесс самообразования для расширения и углубления знаний при изучении организации производственных;
- применять информационные технологии для решения поставленных задач процессов в подразделениях предприятия;
- провести входной контроль качества материала в производственных условиях;
- успешно осваивать порученную работу

владеть:

- методикой работы на оборудовании и приборах, используемых на рабочем месте;
- навыками самосовершенствования для достижения профессионализма в трудовой деятельности;
- способностью самостоятельно организовать процесс самообразования при изучении организации производственных процессов в подразделениях предприятия;
- методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Аннотация рабочей программы
Б.2.1.2. «Производственная практика (преддипломная)»
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи преддипломной практики

Целями преддипломной практики являются закрепление теоретических знаний и приобретение более глубоких практических навыков, опыта работы по специальности**,** сбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

Задачами преддипломной практики являются:

- систематизация и закрепление теоретических и практических знаний по общепрофессиональным и специальным дисциплинам;
- сбор, обобщение и систематизация материалов, необходимых для ВКР в соответствии с индивидуальным заданием.

2. Место преддипломная практики в структуре ООП бакалавриата

«Производственная практика (преддипломная)» относится к Блоку 2 Основной образовательной программы: Обязательная часть.

Содержание преддипломной практики является логическим продолжением предшествующих дисциплин и закрепляет полученные знания и навыки. Преддипломная практика служит основой для подготовки ВКР и успешной деятельности на предприятиях.

3. Требования к результатам освоения практики

В результате преддипломной практики студенты в условиях производства на рабочем месте (в лаборатории, технопарке, проектном отделе и т.д.) должны закрепить практические умения и навыки, а именно:

знать:

- принципы формирования производств, основные процессы и специфические стадии биотехнологических производств;
- методы деконтаминации ферментационных сред и методы расчета режимов термической обработки в асептических процессах;
- типовые конструкции ферментационной аппаратуры и установок стерилизации питательных сред, оборудования для процессов выделения и очистки продуктов;
- основных требований GMP для проектирования и создания «чистых» помещений и производств (биотехнологических и фармацевтических);
- состав и порядка подготовки проектной документации, основ процедуры прохождения экспертиз предпроектной и проектной документации, особенно экологической экспертизы;
- основы реализации технологии процессов ферментации, биокатализа, биотрансформации и процессы выделения целевых продуктов микробиологического синтеза, методы и технологические особенности молекулярной и клеточной биотехнологии;
- порядок постановки новой продукции на производство, необходимые для этого документы, их содержание и объем;

уметь:

- применять теоретические знания при выполнении практических задач;
- получать экспериментальные данные на лабораторных приборах;
- составлять технические задания и задания и исходные данных на проектирование (в части технологических решений), рассчитывать материальные балансы биотехнологических производств и их технико-экономические показатели;
- определять критические стадии производства с точки зрения их влияния на окружающую среду;

- разработать технологическую и аппаратурно-технологическую схемы производства;

владеть:

- способами получения и переработки научно-технической информации по тематике исследования;
- способностью сочетать теоретические рекомендации и практические возможности для решения инженерных задач;
- навыками использования технической документации для решения поставленных задач;
- навыками работы на используемом оборудовании; навыками самостоятельного выполнения проектно-конструкторских и научно- исследовательских работ
- навыками работы на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;

Блок 2. Практика
Аннотация
программы производственной практики
Б.2.2.1. «Производственная практика (научно-исследовательская работа)»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи производственной практики

Целями производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и умений в сфере профессиональной деятельности.

Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

- изучение организационной структуры места прохождения практики (предприятия, учреждения, организации), его истории и традиций, основных практических показателей производственной деятельности, систем, методов производственной и исследовательской работы;
- освоение методов исследования, применяемых на предприятии, в соответствии его профилем;
- освоение методик анализа с исследовательскими и производственными целями;
- изучение правил охраны труда и техники безопасности;
- приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности.

2. Место производственной практики в структуре ООП бакалавриата

Производственная практика (научно-исследовательская работа)
относится к Блоку 2 Основной образовательной программы: Обязательная часть.

Содержание производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является логическим продолжением предшествующих дисциплин и закрепляет и дополняет, полученные в ходе обучения знания и навыки.

В процессе производственной практики студенты собирают материалы для выполнения курсового проекта или курсовой работы. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности служит основой для последующего прохождения преддипломной практики, подготовки ВКР и успешной деятельности на предприятиях.

3. Требования к результатам освоения практики

В результате изучения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студенты в условиях производства на рабочем месте (в лаборатории, технопарке, проектном отделе и т.д.) должны закрепить практические умения и навыки, а именно:

знать:

- основы реализации технологии процессов ферментации, биокатализа, биотрансформации и процессы выделения целевых продуктов микробиологического синтеза, методы и технологические особенности молекулярной и клеточной биотехнологии;
- порядок постановки новой продукции на производство, необходимые для этого документы, их содержание и объем;
- состав проектной документации и требования к ее содержанию;

- основное технологическое и исследовательское оборудование, необходимое для проведения различных технологических процессов

уметь:

- применять теоретические знания при выполнении практических задач;
- получать экспериментальные данные на лабораторных приборах;
- рассчитывать материальные балансы биотехнологических производств и их технико-экономические показатели;
- определять критические стадии производства с точки зрения их влияния на окружающую среду;
- подготовить задание и исходные данные на проектирование (в части технологических решений), знать состав и назначение технологических регламентов (лабораторного, опытно-промышленного, пускового и промышленного);
- разработать технологическую и аппаратурно-технологическую схемы производства;
- работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;

владеть:

- способами получения и переработки научно-технической информации по тематике исследования;
- способностью сочетать теоретические рекомендации и практические возможности для решения инженерных задач;
- навыками использования технической документации для решения поставленных задач;
- навыками работы на используемом оборудовании;

Б.2.2.2.1 Модуль «Проекты и проектная деятельность»

Аннотация программы учебной практики
Б.2.2.2.1 «Учебная практика (проектная)»
Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи учебной практики

Целями практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и умений в сфере профессиональной деятельности.

Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются:

- изучение организационной структуры места прохождения практики (предприятия, учреждения, организации), его истории и традиций;
- ознакомление с функциями администрации предприятия, главных специалистов, их отделов и служб, их задачах и взаимодействии, о производственно-технологической структуре предприятия, цехов, участков и организации труда инженерно-технического персонала и рабочих, постановкой научно-исследовательской, проектно-конструкторской, изобретательской работы;
- ознакомление с оборудованием цехов, подразделений, лабораторий предприятия;
- с номенклатурой основной производимой продукции, характеристиками продукции; а также используемом в производстве сырье и материалах; регламентами производств и другой технологической документацией;
- изучение правил охраны труда и техники безопасности;
- приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности.

2. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата

Учебная практика относится к Блоку 2. Практика Основной образовательной программы.

Содержание учебной практики является логическим продолжением предшествующих дисциплин и формирует навыки, необходимые для дальнейшего обучения и последующего прохождения производственной «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», подготовки РКР и успешной деятельности на предприятии.

3. Требования к результатам освоения практики

В результате изучения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков студенты должны:

знать:

- способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- способы самоорганизации и самообразования в период прохождения практики при изучении организации производственных процессов в подразделениях предприятия;

- основные процессы и специфические стадии биотехнологического производства на предприятии или основные методы исследования в лаборатории;
- Основные принципы формирования биотехнологических производств и научно-исследовательских учреждений;

уметь:

- самостоятельно организовать процесс самообразования для расширения и углубления знаний при изучении организации производственных;
- применять информационные технологии для решения поставленных задач процессов в подразделениях предприятия;
- провести входной контроль качества материала в производственных условиях;
- успешно осваивать порученную работу

владеть:

- методикой работы на оборудовании и приборах, используемых на рабочем месте;
- навыками самосовершенствования для достижения профессионализма в трудовой деятельности;
- способностью самостоятельно организовать процесс самообразования при изучении организации производственных процессов в подразделениях предприятия;
- методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Блок Б.3. «Государственная итоговая аттестация»
Аннотация
рабочей программы
Б.3.1 «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной программы»
19.03.01 Биотехнология
Профиль
Биотехнология

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.03.2015 №193, и основной образовательной программы высшего профессионального образования ООП ВО, разработанной в Московском политехническом университете.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

– систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по направлению 19.03.01 Биотехнология и подтверждение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных профессиональных задач;

– закрепление умений студентов работать с литературой, находить необходимые источники информации, анализировать и систематизировать результаты информационного поиска;

– развитие навыков проведения самостоятельной работы, овладение методиками теоретических, экспериментальных и научно-практических исследований;

– приобретение опыта систематизации результатов исследований, анализа и оптимизации проектных решений, формулировки выводов и рекомендаций по выполненной работе и ее публичной защиты;

– установление степени обладания выпускников компетенциями, требуемыми в соответствии с ФГОС ВО направления подготовки 19.03.01 Биотехнология при решении профессиональных задач.

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП

Государственная итоговая аттестации относится к Блоку 3 ООП (Государственная итоговая аттестация и включает Выпускную квалификационную работу. ГИА является логическим завершением обучения студента и служит подтверждением его профессиональной подготовленности.

3. Место и время проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится на заседаниях Государственной аттестационной комиссии. Председатель комиссии утверждается министерством образования и науки Российской Федерации из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, не работающих в Московском политехническом университете. Комиссия формируется из профессорско–преподавательского состава Московского политеха, а также представителей работодателей региона и ведущих преподавателей других высших учебных заведений. Состав комиссии утверждается ректором Московского политеха.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

4. Требования к результатам государственной итоговой аттестации

К итоговым аттестационным испытаниям допускаются студенты, успешно завершившее в полном объеме освоение образовательной программы по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

ВКР бакалавра представляет собой решение конкретных научно-исследовательских и/или проектно-технологических задач и может базироваться на собственных экспериментальных данных, полученных в ходе преддипломной практики и научно-исследовательской работы студента, а также на реальных данных профильных предприятий.

ВКР должна представляться в государственную аттестационную комиссию в печатном виде.

Требования по оформлению ВКР содержатся в методических рекомендациях по их оформлению, разработанных выпускающей кафедрой.

Студент при защите ВКР должен продемонстрировать полное освоение программы бакалавриата и соответствие квалификационным требованиям ФГОС ВО.