|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **АСЕПТИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Асептическое производство биотехнологической продукции» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ДПК-1** - готовность принимать участие в разработке научных основ технологий биофармацевтических лекарственных препаратов  |
| **ПК-10** - владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - общие принципы планирования приме-нимости методов промышленной биотехнологии и планирования экспериментов в биотехнологии |
| - теоретические основы методов про-мышленной биотехнологии и их аппаратное обеспечение |
| **Уметь:** |
| - подобрать метод(ы) промышленной биотехнологии для постановки модельных экспериментов в зависимости от биотехноло-гического процесса и вариантов культивиро-вания |
| - подобрать метод(ы) промышленной биотехнологии для создания технологиче-ских цепочек в зависимости от биотехнологического процесса и вариантов культивирования |
| **Владеть:** |
| - технологиями подбора методов про-мышленной биотехнологии для постановки модельных экспериментов в зависимости от биотехнологического процесса и вариантов культивирования |
| - принципами подбора методов про-мышленной биотехнологии для создания технологических цепочек в зависимости от биотехнологического процесса и вариантов культивирования |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **АТЛЕТИЧЕСКАЯ ГИМНАСТИКА** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Атлетическая гимнастика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-8** - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. |
| **Уметь:** |
| - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| **Владеть:** |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **БАСКЕТБОЛ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Баскетбол» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-8** - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. |
| **Уметь:** |
| - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| **Владеть:** |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-9** - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий  |
| **ОПК-6** - владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные методы защиты производственнго персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| - приемы оказания первой помощи, методы и средства защиты персонала предприятия и населения в условиях чрезвычайных ситуаций, организовывать мероприятия по охране труда и технике безопасности |
| **Уметь:** |
| - применять основные методы защиты производственнго персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| - применять приемы оказания первой помощи, методы и средства защиты персонала предприятия и населения в условиях чрезвычайных ситуаций, организовывать мероприятия по охране труда и технике безопасности |
| **Владеть:** |
| - основными методами защиты производственнго персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| - приемыами оказания первой помощи, методами и средствами защиты персонала предприятия и населения в условиях чрезвычайных ситуаций, организовывать мероприятия по охране труда и технике безопасности |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **БИОНАНОТЕХНОЛОГИЯ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Бионанотехнология» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий  |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ОПК-5** - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией  |
| **ДПК-1** - готовность принимать участие в разработке научных основ технологий биофармацевтических лекарственных препаратов  |
| **ПК-8** - способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные понятия и определения наносистем и нанотехнологий; примеры нанообъектов и наносистем, их особенности и технологические приложения; основные методы и приёмы проведения экспериментальных исследований; подходы, основанные на использовании биомолекул (антител, ферментов, нуклеиновых кислот); объекты бионанотехнологий (биополимеры, вирусы, клетки), методы бионанотехнологий (электронная микроскопия, атомная силовая микроскопия), а также знать как осуществлять поиск, хранение, обработка и анализ информации из различных источников и баз данных о бионанообъектах (белках-ферментах и антителах, ДНК –технологиях |
| - основы поиска научной информации в профессиональных базах данных:1. Проект Научная электронная библиотека (www.elibrary.ru).2. Поиск с использованием Google Scholar (http://scholar.google.com/).3. SCOPUS (www.scopus.com)4. Web of Science на платформе Web of Knowledge https://webofknowledge.com/5. Информационные ресурсы издательства Chemical Abstracts Service (CAS). http://www.cas.org/6. http://window.edu.ru - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»7. http://www.elibrary.ru - научная электронная библиотека8. http://isir.ras.ru - Интегрированная система информационных ресурсов Российской Академии Наук.9. http://www.viniti.msk.su/ - Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ РАН).10. Доступ к полным текстам патентов:- Европейское патентное ведомство http://ep.espacenet.com/- Американское патентное ведомство http://www.uspto.gov/main/sitesearch.htm- Российская библиографическая патентная база данных (www.fips.ru).11. - www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed - Свободный доступ в крупнейшую базу научных данных в области биомедицинских наук MedLine. |

|  |
| --- |
| - основы бионанотехнологий, позволяющие разрабатывать биофармацевтические лекарственные препараты, обладающие наноразмерами и благодаря этому улучшенными фармакологическими свойствами |
| - основные законы физики и биофизики, термодинамики, коллоидной химии, молекулярной биологии и биотехнологии, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования с целью применения их для изучения бионаносистем различной степени сложности, например, для создания бионаноносителей, обладающих направленной доставкой и контролируемым высвобождением лекарственного препарата в месте патологии |
| - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией для решения задач по бионанотехнологии: создания бионанопроводников, биосенсоров и бионаноустройств для диагностики и лечения различных заболеваний. |
| **Уметь:** |
| - использовать основные законы биофизики, молекулярной биологии и биохимии, применять методы математического анализа и моделирования для изучения бионаносистем различной степени сложности, например, проведения расчётов модельных биологических систем – бионаномашин, биосенсоров, бионаноносителей |
| - проводить поиск научной информации в профессиональных базах данных, составлять аналитические отчеты, представлять результаты в виде презентаций |
| - использовать методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией, позволяющие оценить размеры наночастиц, охарактеризовать их свойства и оценить возможность их практического применения. |
| - использовать знания основ бионанотехнологий ( процессов самосборки бионаномашин или механизмов взаимодействия лиганд-рецептор или мишень –лекарственный препарат) для создания биофармацевтических препаратов направленного действия |
| - использовать теоретические основы методов и приёмов проведения экспериментальных исследований в бионанотехнологии, например, создавать наноразмерные средства доставки лекарственных веществ, биосенсоры, а также уметь с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате, например, при составлении презентации на темы, предложенные в курсе «Бионанотехнология» |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **БИОПРЕПАРАТЫ: ПОЛУЧЕНИЕ, ВЫДЕЛЕНИЕ И ОЧИСТКА** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Биопрепараты: получение, выделение и очистка» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-9** - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов  |
| **ДПК-1** - готовность принимать участие в разработке научных основ технологий биофармацевтических лекарственных препаратов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основную нормативную документацию регламентирующую использование аналитических и статистических методик при изучении лекарственного растительного сырья. |
| - основные методы, принципы и подходы к разработке определения подлинности и показателей качества фармацевтических субстанций растительного происхождения, биологическую стандартизацию фармацевтических субстанций растительного происхождения |
| **Уметь:** |
| - проводить статистическую обработку и оформление результатов фармакогностического анализа, делать заключение о соответствии лекарственного растительного сырья требованиям НД. |
| - использовать фармакогностические методы анализа определения подлинности фармацевтических субстанций растительного происхождения при разработке характеристик подлинности новых видов фармацевтических субстанций растительного происхождения |
| **Владеть:** |
| - навыками получения данных научных исследований лекарственных растений и лекарственного растительного сырья и обработкиполученных статистических данных. |
| - методами фармакогностического анализа различных морфологических групп лекарственного растительного сырья, фармакопейными методиками определения показателей качества фармацевтических субстанций растительного происхождения. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **БИОФАРМАЦЕВТИКА** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Биофармацевтика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ДПК-1** - готовность принимать участие в разработке научных основ технологий биофармацевтических лекарственных препаратов  |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ПК-11** - готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - подходы к анализу производства на предферментационной, ферментационной и постферментационной стадиях получения биотехнологических продуктов в соответст-вии с разработанной технической документа-цией |
| - системы регулирования режимов по показаниям контрольно-измерительных при-боров, датчиков и систем автоматики |
| - принципы разработки технологии ре-комбинантных белков, включающей подго-товку, ферментацию и очистку целевых со-единений |
| **Уметь:** |
| - осуществлять организацию обслуживания оборудования на основе анализа изменения контролируемых параметров биотехно-логического процесса с целью предупрежде-ния отклонений в технологии получения целевого продукта |
| - оценивать применяемые на производстве и в лаборатории методы работы с реком-бинантными штаммами, проводить получение рекомбинантных белков, их выделение и очистку из биомассы и культуральной жидкости |
| - выполнять и контролировать операции производства активных фармацевтических субстанций согласно стандартным операционным процедурам |
| **Владеть:** |
| - методиками анализа осуществления производственных стадий получения биосин-тетической продукции на соответствие исход-ным разработкам, предупреждать и устранять отклонения проводимого процесса от технологического режима |
| - навыками технологических разработок по получению генноинженерных белков |
| - готовностью осуществлять эффективную работу средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления био-технологическим производством |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **БОКС** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Бокс» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-8** - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. |
| **Уметь:** |
| - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| **Владеть:** |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **БОРЬБА** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Борьба» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-8** - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. |
| **Уметь:** |
| - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| **Владеть:** |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ВВЕДЕНИЕ В БИОИНФОРМАТИКУ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Введение в биоинформатику» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ДПК-1** - готовность принимать участие в разработке научных основ технологий биофармацевтических лекарственных препаратов  |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ПК-11** - готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - применять специализированные САПР для разработки и оптимизации биотехнологических процессов |
| - способы поиска научно-технической информации |
| - основные способы представления физико-химических и биологических свойств соединений, расчетные методы предсказания физико-химических свойств соединений |
| **Уметь:** |
| - применять необходимые спе-циализированные программы для обеспечения своей деятельности в биотехнологии и биоорганической химии |
| - описать полученное или выделенное биологически активное соединение методами физико- химического анализа, обрабатывать и интерпрети-ровать результаты инструментальных методов анализа |
| - назначение и функционал основных пакетов прикладных программ используемых в биотехнологии и хи-мии биологически активных соединений |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-8** - способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - примеры современных биофармацевти-ческих препаратов, принципы создания биб-лиотек для скрининга, принципы использо-вания микроорганизмов, клеток и биоло-гически активных молекул в биотехноло-гии. |
| **Уметь:** |
| - проводить самостоятельный поиск научно-технической информации по клю-чевым словам в области биотехнологии и биохимии, оценивать достоверность най-денной информации и проводить первич-ный (системный) анализ. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 1 зачетные единицы (36 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ВОЛЕЙБОЛ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Волейбол» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-8** - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. |
| **Уметь:** |
| - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| **Владеть:** |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Иностранный язык» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-5** - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные способы установления и поддержания профессиональных контактов в устной и письменной сфере общения для обогащения профессионального опыта; формулы речевого высказывания в устной и письменной формах на русском и иностранном языках в целях межличностного и межкультурного взаимодействия. |
| **Уметь:** |
| - создавать и редактировать тексты научного и профессионального назначения.корректно оформлять в письменном и устном виде информацию на русском и английском языках в соответствии с целями коммуникации. вести профессиональное диалоговое общение, научные дискуссии. |
| **Владеть:** |
| - навыком выполнения устного и письменного перевода для достижения коммуникативной цели в различных ситуациях профессионального общения. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 10 зачетные единицы (360 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИНФОРМАТИКА** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Информатика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий  |
| **ОПК-4** - способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны  |
| **ОПК-5** - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - принципы современных информационных технологий поиска и обработки информации |
| - принципы современных информационных технологий поиска, анализа и обработки информации |
| - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации |
| **Уметь:** |
| - обрабатывать и интерпретировать результаты химических экспериментов |
| - обрабатывать и интерпретировать результаты химических экспериментов |
| - использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов |
| **Владеть:** |
| - методами анализа и синтеза информации, а также современные программные средства создания баз данных |
| - методами анализа и синтеза информации, а также современные программные средства для реализации и визуализации химического эксперимента |
| - навыками применения стандартных программных средств в решении задач профессиональной деятельности |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Информационные технологии в химических системах» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий  |
| **ПК-11** - готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации |
| - принципы современных информационных технологий поиска и обработки информации |
| **Уметь:** |
| - использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов |
| - обрабатывать и интерпретировать результаты химических экспериментов |
| **Владеть:** |
| - навыками применения стандартных программных средств |
| - методами анализа и синтеза информации, а также современные программные средства для реализации и визуализации химического эксперимента |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИСТОРИЯ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «История» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-2** - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции  |
| **ОК-6** - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - влияние России на мировое развитие в XX веке. |
| - характерные черты и особенности развития мировой и российской истории в конце XIX- начале XX века. |
| - тенденции социально-экономического и политического развития мира в 1918-1945 гг |
| - изменения экономического и политического строя в России на современном этапе. |
| - особенности развития России и мира во второй половине XX века. |
| - роль и место России в общемировом историческом процессе в XIX веке. |
| - закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории. |
| - принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпо-ративных норм и стандартов. |
| - единство и многообразие всемирно-исторического процесса; различные подходы к постижению и осмыслению отечественной и всемирной истории; историю развития Киевской Руси в контексте европейской истории средневековья. |
| - черты сходства и различия социально-экономического и политического развития России и европейских государств в период Нового времени и эпоху "Просвещения" |
| - основные этапы формирования единого русского государства; причины возвышения Москвы и ее роль в объединении Северо-Восточных русских земель. |
| **Уметь:** |
| - анализировать процессы и явления, в том числе имеющие социальную значимость (политического и экономического характера). |
| - работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| - навыками исторического анализа проблем современного общества; навыками применения исторических методов познания, используемых в области социальных, гуманитарных и экономических наук |
| - приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Коллоидная химия» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
| **ПК-10** - владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные закономерности коллоидной химии, необходимые для планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов |
| - фундаментальные особенности ультра-дисперсного состояния веществ |
| **Уметь:** |
| - применять основные закономерности коллоидной химии для планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов |
| - характеризовать свойства композиционных материалов и протекающих в них процессов |
| **Владеть:** |
| - методикой планирования экмперимента, обработки и представления полученных результатов |
| - методами исследования веществ в дисперсном состоянии |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Компьютерное моделирование биотехнологических процессов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ПК-11** - готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ  |
| **ДПК-1** - готовность принимать участие в разработке научных основ технологий биофармацевтических лекарственных препаратов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - применение специализированных САПР для разработки и оптимизации биотехнологических процессов |
| - способы поиска научно-технической информации |
| - основные способы представления физико-химических и биологических свойств соединений, расчетные методы предсказания физико-химических свойств соединений |
| **Уметь:** |
| - применять необходимые спе-циализированные программы для обеспечения своей деятельности в биотехнологии и биоорганической химии |
| - описать полученное или выделенное биологически активное соединение методами физико- химического анализа, обрабатывать и интерпрети-ровать результаты инструментальных методов анализа |
| - применять основные пакеты прикладных программ используемых в биотехнологии и химии биологически активных соединений |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
| **ПК-10** - владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - базовые определения, теоретические результаты, постановки и приемы решения типовых задач, рассматриваемые в линейной алгебре и аналитической геометрии, применяемые для планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов. |
| - основные понятия, термины, методы решения типовых задач и математические модели, изучаемые в линейной алгебре и аналитической геометрии, применяемые для описания, моделирования и исследования современной физической картины мира, пространственно- временных закономерностей, строения вещества. |
| - основные обозначения, определения и методы, разработанные в линейной алгебре и аналитической геометрии, применяемые при математическом моделировании и теоретическом исследовании объектов и процессов, рассматриваемых в естественнонаучных дисциплинах. |
| **Уметь:** |
| - применять математический аппарат, разработанный в линейной алгебре и аналитической геометрии, для планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов. |
| - использовать математические методы анализа и моделирования, рассматриваемые в линейной алгебре и аналитической геометрии, применяемые при теоретическом исследовании объектов и процессов, изучаемых в естественнонаучных дисциплинах. |
| - применять методы и модели, изучаемые в линейной алгебре и аналитической геометрии, используемые для описания, моделирования и исследования со-временной физической картины мира, пространственно-временных закономерностей, строения вещества. |
| **Владеть:** |
| - методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов, основанными на результатах линейной алгебры и аналитической геометрии. |
| - математическим аппаратом и методами моделирования, разработанными в линейной алгебре и аналитической геометрии, применяемыми при теоретическом исследовании объектов и процессов, рассматриваемых в естественнонаучных дисциплинах. |
| - навыками решения типовых задач и математическими методами, разработанными в линейной алгебре и аналитической геометрии, применяемыми для описания, моделирования и исследования современной физической картины мира, пространственно-временных закономерностей, строения вещества. |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 7 зачетные единицы (252 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Математический анализ» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
| **ПК-10** - владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - базовые определения, теоретические результаты, постановки и приемы решения типовых задач, рассматриваемые в теории дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных, применяемые для планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов. |
| - основные понятия, термины, методы решения типовых задач и математические модели, изучаемые в теории дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, применяемые для описания, моделирования и исследования современной физической картины мира, пространственно-временных закономерностей, строения вещества. |
| - базовые понятия, термины, определения, основные положения теории обыкновенных дифференциальных уравнений, а также методы математического анализа и моделирования, разработанные в этой теории, для математического моделирования физико-химических процессов. |
| **Уметь:** |
| - применять математический аппарат, разработанный в теории дифференциального и интегрального исчис-ления функций одной и нескольких действительных переменных, для планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов. |
| - применять основные положения и методы математического анализа и моделирования, разработанные в теории обыкновенных дифференциальных уравнений, для решения профессиональных задач. |
| - применять методы и модели, изучаемые в теории дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, используемые для описания, моделирования и исследования современной физической картины мира, пространственно-временных закономерностей, строения вещества. |
| **Владеть:** |
| - методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов, основанными на результатах теории дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных. |
| - математическим аппаратом, разработанным в теории обыкновенных дифференциальных уравнений, а также навыками построения математических моделей физико-химических процессов. |
| - навыками решения типовых задач и математическими методами, разработанными в теории дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных, применяемыми для описания, моделирования и исследования современной физической картины мира, простраственно-временных закономерностей, строения вещества. |

|  |
| --- |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 7 зачетные единицы (252 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Математическое моделирование физико-химических процессов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
| **ПК-11** - готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - перечень доступного программного обеспечения и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности, связанных с математическим моделированием физико- химических процессов на основе теории дифференциальных уравнений. |
| - принципы построения математических моделей физико-химических процессов, основанные на теории обыкновенных дифференциальных уравнений, а также методы их исследования и решения. |
| - базовые понятия, термины, определения, основные положения теории обыкновенных дифференциальных уравнений, а также методы математического анализа и моделирования, разработанные в этой теории, для математического моделирования физико-химических процессов. |
| **Уметь:** |
| - использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, связанных с математическим моделированием физико-химических процессов на основе теории дифференциальных уравнений. |
| - применять основные положения и методы математического анализа и моделирования, разработанные в теории обыкновенных дифференциальных уравнений, для решения профессиональных задач. |
| - строить и исследовать математические модели физико-химических процессов, основанные на теории обыкновенных дифференциальных уравнений. |
| **Владеть:** |
| - навыками работы с пакетами прикладных программ, реализующих методы математического моделирования физико-химических процессов, основанные на теории дифференциальных уравнений. |
| - математическим аппаратом, разработанным в теории обыкновенных дифференциальных уравнений, а также навыками построения математических моделей физико-химических процессов. |
| - методами математического моделирования, анализа и теоретического исследования физико- химических процессов, основанных на теории обыкновенных дифференциальных уравнений |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МЕТОДЫ СИНТЕЗА БИОПОЛИМЕРОВ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Методы синтеза биополимеров» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
| **ПК-8** - способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные принципы работы с инфор-мационными источниками |
| - физические принципы хроматографии, ЯМР, масс-спектрометрии и других спектральных методов анализа |
| **Уметь:** |
| - находить в первичных и вторичных ис-точниках научно-технической информации физико- химические свойства веществ, мето-дики их получения, выделения, очистки и идентификации |
| - извлекать из аналитических данных структурную информацию, делать выводы о свойствах и строении молекул биологически активных соединений на основании спек-тральных данных |
| **Владеть:** |
| - навыками воспроизведения методик, масштабирования, первичного планирования химического и биотехнологического эксперимента |
| - навыком предварительной оценки возможных физико-химических и биологиче-ских свойств соединений, исходя из химиче-ской структуры. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Моделирование бизнес-процессов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-3** - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - современные системы автоматизации деятельности организации, в том числе в области управления и мониторинга бизнес-процессов (Business Process Management System) |
| **Уметь:** |
| - анализировать и применять современные стандарты в области управления бизнес-процессами предприятия |
| **Владеть:** |
| - современными инструментальными средствами моделирования, анализа и оптимизации бизнес- процессов предприятия |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Факультативы |
|  |  |
| Часть: |  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 1 зачетные единицы (36 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий  |
| **ОПК-5** - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - - общие сведения о получении, хранении и обработке графической информации;- принципы проекционного схематизма;- способы установления конструктивных связей между объектами-оригиналами и моделями |
| - - принципы создания плоских и трехмерных геометрических моделей при помощи современных компьютерных систем;- принципы решения прикладных задач на основе геометро-графического подхода;- способы разработки проектной и рабочей технической и технологической документации |
| **Уметь:** |
| - - создавать, сохранять и обрабатывать графическую информацию посредством современных информационных систем;- создавать модели, связанные с объектами-оригиналами посредством конструктивных связей;- применять знания по геометрии для представления пространственно-временных закономерностей в области биотехнологии |
| - - создавать плоские и трехмерные модели при помощи современных компьютерных систем;- создавать геометро-графические модели прикладных задач в области биотехнологии для анализа и исследования;- разрабатывать проектную и рабочую техническую и технологическую документацию в соответствии с нормами и стандартами |
| **Владеть:** |
| - - навыками создания геометрических моделей при помощи современных компьютерных систем;- навыками создания технических и технологических документов на основе ассоциативных связей, и оформления их в соответствии с требованиями ЕСКД |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ И МИКРОБИОЛОГИЯ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Общая биология и микробиология» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
| **ПК-9** - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов  |
| **ПК-10** - владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - теоретические основы и основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в области микробиологии и общей биологии |
| - приемы и методы планирования эксперимента при работе с биологическими объектами, обработки и представления полученных результатов |
| - современные представления о физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении биомолекул и включающих их надмолекулярных структур для понимания окружающего мира и явлений природы в части предмета изучения биологии и микробиологии |
| - основные законы и современные представления о предмете изучения биологии и микробиологии, включая знания об уровнях организации живого; строении, этапах и закономерностях жизненного цикла микроорганизмов и клеток многоклеточных организмов, а также о принципах их культивирования; основах наследственности и изменчивости; биологической эволюции; принципах видообразования; экологии; основах физиологии человека; методах математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области общей биологии и микробиологии |
| **Уметь:** |
| - проводить экспериментальные исследования в области микробиологии и общей биологии |
| - использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении биомолекул и включающих их надмолекулярных структур для понимания окружающего мира и явлений природы в части предмета изучения биологии и микробиологии |
| - планировать эксперимент при работе с биологическими объектами, обрабатывать и представлять полученные результаты |
| - использовать в профессиональной деятельности основные законы и современные представления о предмете изучения биологии и микробиологии, включая знания об уровнях организации живого; строении, этапах и закономерностях жизненного цикла микроорганизмов и клеток многоклеточных организмов, а также о принципах их культивирования; основах наследственности и изменчивости; биологической эволюции; принципах видообразования; экологии; основах физиологии человека; методах математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области общей биологии и микробиологии |

|  |
| --- |
| **Владеть:** |
| - основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в области микробиологии и общей биологии |
| - планированием эксперимента при работе с биологическими объектами, обработкой и представлением полученных результатов |
| - навыками использования в профессиональной деятельности основных законов и современных представлений о предмете изучения биологии и микробиологии, включая знания об уровнях организации живого; строении, этапах и закономерностях жизненного цикла микроорганизмов и клеток многоклеточных организмов, а также о принципах их культивирования; основах наследственности и изменчивости; биологической эволюции; принципах видообразования; экологии; основах физиологии человека; методах математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области общей биологии и микробиологии |
| - навыками использования знаний о современной физической картине мира, пространственно- временных закономерностях, строении биомолекул и включающих их надмолекулярных структур для понимания окружающего мира и явлений природы в части предмета изучения биологии и микробиологии |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Общая и неорганическая химия» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные синтетические и аналитические методы по-лучения и исследования химических веществ и реак-ций |
| - основные законы естественнонаучных дисциплин |
| **Уметь:** |
| - проводить химический эксперимент, получать и иссле-довать химические вещества и реакции |
| - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - навыками проведения химического эксперимента, ос-новными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реак-ций |
| - навыками использования основных законов естествен-нонаучных дисциплин в профессиональной деятельно-сти |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 17 зачетные единицы (612 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Общая физическая подготовка» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-8** - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. |
| **Уметь:** |
| - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| **Владеть:** |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОБЩАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Общая химическая технология» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ПК-9** - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - общие методы расчёта материального баланса ХТП на основе закона сохранения элементов, основные показатели ХТП и их связь с термодинамическими законами, законы химической кинетики и возможности их применения для выбора оптимальных условий проведения ХТП; классификацию ХТП, основанную на стехиометрических, термодинамических, кинетических и фазовой характеристиках. |
| - общие принципы, на основе которых создаются и функционируют химико-технологические системы (ХТС), общие подходы к разработке химико-технологических процессов(ХТП) и систем на их основе; технологические критерии качества функционирования ХТП и ХТС; дифференциальный и интегральный методы расчёта материального баланса и основных показателей ХТП и ХТС; основные правила проведения технологических экспериментов и общий алгоритм выбора условий для проведения эксперимента, методы обработки результатов эксперимента; основы технологии производств аммиака, серной кислоты, азотной кислоты, технологических газов, метанола, этанола и ацетальдегида. |
| **Уметь:** |
| - анализировать полученные экспериментальные данные на соответствие законам физики, химической термодинамики и химической кинетики |
| - рассчитывать материальный баланс и основные показатели для ХТП разного типа; проводить термодинамический и кинетический анализ для выбора условий проведения технологического эксперимента; использовать основные приёмы системного анализа для выбора наилучших условий функционирования ХТС. |
| **Владеть:** |
| - методами проведения экспериментов в лабораторных проточных и закрытых реакторах, пользуясь инструкциями и описаниями процесса, условий его проведения и используемых приборов и устройств, рассчитывать результаты хроматографического анализа, титрования продуктов реакции и рассчитывать на основе этих данных материальный баланс и показатели процессов |
| - подходами к выбору условий осуществления ХТП, методами расчёта материального баланса и показателей ХТП для химических процессов различного типа. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Органическая химия» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основы теории химической связи в соединениях разных классов; основные закономерности химических превращений; основные типы механизмов химических процессов |
| - основные понятия теоретической органической химии; основные классы органических веществ, их строение и свойства |
| **Уметь:** |
| - проводить стандартные химические эксперименты по получению, очистке и идентификации продуктов органического синтеза |
| - применять химические законы для решения практических задач органического синтеза и анализа полученных результатов |
| **Владеть:** |
| - способностью прогнозировать по структуре соединения наиболее характерные ему химические свойства |
| - возможные пути и условия преобразования функциональных групп в важнейших классах органических соединений как основы генетической связи между классами органических соединений |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 13 зачетные единицы (468 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОСНОВЫ АНТИКОРРУПЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Основы антикоррупционной деятельности» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-4** - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Знать понятие, типы, признаки, и причины коррупции, правовые основы противодействия коррупции, особенности юридической ответственности в сфере противодействия коррупции, особенности участия институтов гражданского общества в противодействии коррупции, организационные и административно-правовые методы и зарубежный опыт противодействия коррупции |
| **Уметь:** |
| - выявлять и оценивать коррупционное действие, проводить антикоррупционную экспертизу нормативных правовых актов, определять тип ответственности за коррупционное действие, организационные и административно-правовые методы противодействия коррупции, основываясь в том числе на зарубежном опыте, методы активизации антикоррупционной деятельности профессиональных объединений и бизнес-структур |
| **Владеть:** |
| - навыками выявления и оценки коррупционных действий, проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов, определения типа ответственности за коррупционное действие, навыками использования организационных и административно-правовых методов противодействия коррупции, основываясь в том числе на зарубежном опыте, активизировать антикоррупционную |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 1 зачетные единицы (36 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Основы биотехнологии» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий  |
| **ОПК-4** - способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны  |
| **ОПК-5** - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией  |
| **ПК-8** - способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности  |
| **ПК-11** - готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - закономерности кинетики роста микроорганизмов и образования продуктов метаболизма; модели роста и образования продуктов; методы культивирования; основы энзимологии; |
| - теоретические основы и технологические принципы промышленных биотехнологий – производства рекомбинантных белков, антибиотиков, вакцин, моноклональных антител, ферментных препаратов; |
| - основные информационные источники и способы работы с ними; |
| - основные принципы работы с информационными источниками; |
| - основные информационные источники и базы данных и принципы работы с ними; |
| **Уметь:** |
| - находить в источниках научно-технической информации характеристики биологических объектов биотехнологии, особенности строения генов и биосинтеза белка у прокариотов и эукариотов, механизмы передачи генетической информации у прокариотов и эукариотов; |
| - Уметь использовать математическое моделирование для описания процессов роста микроорганизмов, кинетики ферментативных реакций, режимов культивирования в биореакторах; |
| - использовать сеть Интернет для поиска информации, необходимой для выполнения домашнего задания; |
| - составить задание на проведение литературного поиска, сформулировать ключевые слова; |
| - использовать программное обеспечение Word и Excel для выполнения домашнего задания; |
| **Владеть:** |
| - программным обеспечением Excel для расчета ростовых характеристик продуцентов по экспериментальным данным. |
| - навыками составления принципиальных технологических схем получения биотехнологических продуктов; |
| - терминологией, принятой в биологии и биохимии, и использовать ее для описания биотехнологических процессов. |
| - навыками работы в информационной среде; |

|  |
| --- |
| - навыками работы с компьютером. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОСНОВЫ БИОХИМИИ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Основы биохимии и молекулярной биологии» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
| **ПК-11** - готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - современные информационные технологии, использующиеся в области биохимии и молекулярной биологии, в том числе базы данных и прикладных программ. |
| - основные законы и современные представления о предмете изучения биохимии и молекулярной биологии, включая знания о молекулярных основах передачи наследственной информации, об уровнях организации живого; методах математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области биохимии и молекулярной биологии |
| - современные представления о физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, структуру, физико-химические свойства и биохимические функции основных классов биологически активных соединений и включающих их надмолекулярных структур для понимания окружающего мира и явлений природы |
| **Уметь:** |
| - использовать современные информационные технологии в области биохимии и молекулярной биологии, в том числе базы данных и прикладных программ. |
| - использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, молекулярных основах передачи наследственной информации, структуре, физико- химические свойствах и биохимических функциях основных классов биологически активных соединений и включающих их надмолекулярных структур для понимания окружающего мира и явлений природы. |
| - использовать в профессиональной деятельности основные законы и современные представления о предмете изучения биохимии и молекулярной биологии, включая знания о молекулярных основах передачи наследственной информации, об уровнях организации живого; методах математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области биохимии и молекулярной биологии. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Основы технологии биофармацевтических препаратов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ДПК-1** - готовность принимать участие в разработке научных основ технологий биофармацевтических лекарственных препаратов  |
| **ОПК-1** - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий  |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ОПК-5** - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией  |
| **ПК-8** - способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные понятия и определения наносистем и нанотехнологий; примеры нанообъектов и наносистем, их особенности и технологические приложения; основные методы и приёмы проведения экспериментальных исследований; подходы, основанные на использовании биомолекул (антител, ферментов, нуклеиновых кислот); объекты бионанотехнологий (биополимеры, вирусы, клетки), методы бионанотехнологий (электронная микроскопия, атомная силовая микроскопия), а также знать как осуществлять поиск, хранение, обработка и анализ информации из различных источников и баз данных о бионанообъектах (белках-ферментах и антителах, ДНК –технологиях |
| - основы поиска научной информации в профессиональных базах данных:1. Проект Научная электронная библиотека (www.elibrary.ru).2. Поиск с использованием Google Scholar (http://scholar.google.com/).3. SCOPUS (www.scopus.com)4. Web of Science на платформе Web of Knowledge https://webofknowledge.com/5. Информационные ресурсы издательства Chemical Abstracts Service (CAS). http://www.cas.org/6. http://window.edu.ru - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»7. http://www.elibrary.ru - научная электронная библиотека8. http://isir.ras.ru - Интегрированная система информационных ресурсов Российской Академии Наук.9. http://www.viniti.msk.su/ - Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ РАН).10. Доступ к полным текстам патентов:- Европейское патентное ведомство http://ep.espacenet.com/- Американское патентное ведомство http://www.uspto.gov/main/sitesearch.htm- Российская библиографическая патентная база данных (www.fips.ru).11. - www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed - Свободный доступ в крупнейшую базу научных данных в области биомедицинских наук MedLine. |

|  |
| --- |
| - основы бионанотехнологий, позволяющие разрабатывать биофармацевтические лекарственные препараты, обладающие наноразмерами и благодаря этому улучшенными фармакологическими свойствами |
| - основные законы физики и биофизики, термодинамики, коллоидной химии, молекулярной биологии и биотехнологии, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования с целью применения их для изучения бионаносистем различной степени сложности, например, для создания бионаноносителей, обладающих направленной доставкой и контролируемым высвобождением лекарственного препарата в месте патологии |
| - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией для решения задач по бионанотехнологии: создания бионанопроводников, биосенсоров и бионаноустройств для диагностики и лечения различных заболеваний. |
| **Уметь:** |
| - использовать основные законы биофизики, молекулярной биологии и биохимии, применять методы математического анализа и моделирования для изучения бионаносистем различной степени сложности, например, проведения расчётов модельных биологических систем – бионаномашин, биосенсоров, бионаноносителей |
| - проводить поиск научной информации в профессиональных базах данных, составлять аналитические отчеты, представлять результаты в виде презентаций |
| - использовать методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией, позволяющие оценить размеры наночастиц, охарактеризовать их свойства и оценить возможность их практического применения. |
| - использовать знания основ бионанотехнологий ( процессов самосборки бионаномашин или механизмов взаимодействия лиганд-рецептор или мишень –лекарственный препарат) для создания биофармацевтических препаратов направленного действия |
| - использовать теоретические основы методов и приёмов проведения экспериментальных исследований в бионанотехнологии, например, создавать наноразмерные средства доставки лекарственных веществ, биосенсоры, а также уметь с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате, например, при составлении презентации на темы, предложенные в курсе «Бионанотехнология» |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Основы химического анализа» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
| **ПК-9** - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - - нормы техники безопасности при работе с химическими реактивами;- основные приемы проведения титриметрического анализа;- основы методов описания химических равновесий и реакций в растворах электролитов;- способы представления результатов химического анализа. |
| - - способы выбора методов анализа в рамках поставленной аналитической задачи;- основы методов титриметрического анализа, их возможности и ограничения;- варианты выбора необходимых реактивов и оборудования для проведения титриметрического анализа; |
| - - основные естественнонаучные законы, применяемые в химическом анализе;- способы приготовления растворов необходимой концентрации;- алгоритм проведения предварительных расчетов при приготовлении стандартных, анализируемых и вспомогательных растворов;- способы титрования анализируемых объектов;- приёмы обработки экспериментальных данных титриметрического анализа. |
| **Уметь:** |
| - - применять знания норм техники безопасности при работе в химических лабораториях;- использовать приемы эксперимента при проведении химического анализа;- прогнозировать влияние различных факторов на равновесия химических реакций и их протекание;- представлять результаты стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов. |
| - - выполнять расчеты при приготовлении растворов заданной концентрации;- выполнять расчет содержания определяемого компонента по результатам анализа;- отбирать навески или аликвоты веществ, необходимых при проведении анализа;- проводить титрование различными способами;- проводить статистическую обработку экспериментальных данных. |
| - - использовать подходы, позволяющие выбрать оптимальный метод анализа;- выбрать метод титриметрического анализа, исходя из ожидаемых результатов;- приготовить необходимые растворы и подготовить оборудование для осуществления титриметрического анализа; |
| **Владеть:** |

|  |
| --- |
| - - способами безопасной работы с химическими реактивами и оборудованием;- основными операциями при проведении химического анализа;- способами описания сложных химических равновесий с учетом влияния различных факторов для разного типа реакций, применяемых в титриметрическом анализе;- методиками испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов. |
| - - приёмами предварительных расчётов для титриметрического анализа;- основными операциями при выполнении химического анализа: взвешивание, приготовление растворов с заданной концентрацией, пипетирование, пробоотбор, титрование;- всеми способами титрования анализируемых растворов;- алгоритмом проведения обработки экспериментальных данных в титриметрии. |
| - - методологией поиска оптимального варианта решения поставленной задачи;- навыками выбора титриметрического метода анализа с точки зрения поставленной задачи;- основными приемами проведения химического анализа с учетом имеющихся реактивов и оборудования; |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 6 зачетные единицы (216 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Основы химической физики» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
| **ПК-9** - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в молекулярной физике, термодинамике, квантовой механике, основные методики выполнения экспериментов, исследований свойств вещества и проведения измерений физических величин |
| - основные законы молекулярной физики, термодинамики, квантовой механики; границы их применимости, применение законов в практических приложениях; физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения, фундаментальные опыты в области изучения строения вещества и их роль в развитии науки; методы теоретического и экспериментального исследования |
| - основные представления о современной физической картине мира, молекулярном строении вещества, движении микрочастиц |
| **Уметь:** |
| - использовать законы физики при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; применять методы теоретического и экспериментального исследования |
| - использовать знания о современной физической картине мира, строении и свойствах вещества для понимания окружающего мира и явлений природы; применять знания для решения конкретных задач |
| **Владеть:** |
| - методикой проведения экспериментов для понимания строения и свойств вещества |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПРАВОВЕДЕНИЕ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Правоведение» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-4** - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные понятия права, основы конституционного строя РФ и правовой системы РФ, а также основы: конституционного, трудового, гражданского, уголовного, экологического, семейного права и системы правоохранительных органов РФ |
| **Уметь:** |
| - ориентироваться в системе нормативных правовых актов, регулирующих сферу экономической деятельности, ииспользовать правовые нормы в профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| - юридической терминологией, навыками работы с правовыми актами, навыками анализа юридических фактов, правовых норм, правовых отношений, навыком правового анализа документов, практических ситуаций, правовой квалификации событий и действий в сфере профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Прикладная механика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - - основные понятия, принципы, гипотезы, зависимости, уравнения и законы механики, их теоретическое и экспериментальное обоснование, пределы применимости;- физические величины, физико-механические и геометрические характе-ристики, относящиеся к рассматриваемой области, их определение, смысл, способы и единицы измерения;- классификацию сил и внутренних силовых факторов, напряжений и напряженных состояний, деформаций, перемещений; |
| - - основные понятия, принципы, гипотезы, зависимости, уравнения и законы механики, их теоретическое и экспериментальное обоснование, пределы применимости;- физические величины, физико-механические и геометрические характе-ристики, относящиеся к рассматриваемой области, их определение, смысл, способы и единицы измерения;- классификацию сил и внутренних силовых факторов, напряжений и напряженных состояний, деформаций, перемещений; |
| **Уметь:** |
| - - составлять уравнения равновесия;- рассчитывать внутренние силовые факторы, напряжения и перемещения, возникающие при различных видах деформаций одномерных тел;- строить эпюры внутренних силовых факторов, напряжений, деформаций и перемещений;- составлять условия прочности при различных деформациях и напряженных состояниях;- проводить проектировочные и проверочные расчеты на прочность и жесткость. |
| - - составлять уравнения равновесия;- рассчитывать внутренние силовые факторы, напряжения и перемещения, возникающие при различных видах деформаций одномерных тел;- строить эпюры внутренних силовых факторов, напряжений, деформаций и перемещений;- составлять условия прочности при различных деформациях и напряженных состояниях;- проводить проектировочные и проверочные расчеты на прочность и жесткость. |
| **Владеть:** |
| - - навыками физического мышления и пространственного воображения для понимания картины деформирования типовых элементов расчетных схем;- методами и правилами определения внутренних силовых факторов, напряжений, деформаций, перемещений;- преобразованием размерностей физических величин, методами оценки погрешностей;- математическим аппаратом, необходимым для решения типовых задач по прикладной механике. |

|  |
| --- |
| - - навыками физического мышления и пространственного воображения для понимания картины деформирования типовых элементов расчетных схем;- методами и правилами определения внутренних силовых факторов, напряжений, деформаций, перемещений;- преобразованием размерностей физических величин, методами оценки погрешностей;- математическим аппаратом, необходимым для решения типовых задач по прикладной механике. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПРОМЫШЛЕННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Промышленная биотехнология» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-10** - владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов  |
| **ДПК-1** - готовность принимать участие в разработке научных основ технологий биофармацевтических лекарственных препаратов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - принципы организации асептического производства; |
| - основные блоки технологической схемы биотехнологического производства и их назначение;уметь: составить рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта и выбрать оборудование для основных стадий, отвечающее особенностям производства |
| **Уметь:** |
| - использовать типовые и разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования асептических производств готовых лекарственных форм |
| **Владеть:** |
| - готовностью к организации, проектированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством |
| - методами технологических расчетов отдельных стадий биотехнологического производства; |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ БИОТЕХНОЛОГИИ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Процессы и аппараты биотехнологии» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ПК-8** - способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - законы переноса субстанций из одной фазы в другую. |
| - основные источники научно-технической информации. |
| - законы сохранения количества движения. |
| - законы сохранения теплоты и вещества, основные виды теплообмена. |
| **Уметь:** |
| - работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности для расчета процессов и аппаратов химической технологии |
| - составлять математические модели массопереноса в различных аппаратах химической технологии. |
| - составлять математические модели процессов переноса теплоты, составлять тепловой баланс для различных аппаратов. |
| - составлять математические модели процессов переноса импульса. |
| **Владеть:** |
| - навыками работы с научно-технической литературой с целью поиска необходимой информации. |
| - навыками расчета основных гидромеханических аппаратов химической технологии а также насосов, компрессоров и других. |
| - навыками расчета основных тепловых аппаратов химической технологии |
| - навыками расчета основных массообменных аппаратов химической технологии |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 13 зачетные единицы (468 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПСИХОЛОГИЯ (ИНКЛЮЗИВНЫЙ КУРС)** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Психология (инклюзивный курс)» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-2** - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Психологическое понимание труда и профессии |
| **Уметь:** |
| - избежать проблем при профессиональной адаптации |
| **Владеть:** |
| - Способами распределения своих ресурсов и их анализ |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Факультативы |
|  |  |
| Часть: |  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 1 зачетные единицы (36 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **РУКОПАШНЫЙ БОЙ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Рукопашный бой» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-8** - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. |
| **Уметь:** |
| - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| **Владеть:** |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **СИНТЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОТЕХНОЛОГИИ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Синтетические методы в биотехнологии» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
| **ПК-8** - способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные принципы работы с информационными источниками |
| - физические принципы хроматографии, ЯМР, масс-спектрометрии и других спектральных методов анализа |
| **Уметь:** |
| - находить в первичных и вторичных источниках научно-технической информации физико- химические свойства веществ, методики их получения, выделения, очистки и идентификации |
| **Владеть:** |
| - навыками воспроизведения методик, масштабирования, первичного планирования химического и биотехнологического эксперимента |
| - навыком предварительной оценки возможных физико-химических и биологических свойств соединений, исходя из химической структуры. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Система обеспечения качества биотехнологической продукции» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-9** - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов  |
| **ДПК-1** - готовность принимать участие в разработке научных основ технологий биофармацевтических лекарственных препаратов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - правила производства и контроля качества лекар-ственных средств (правила GMP); |
| - принципы менеджмента качества; |
| - основные риски для качества лекарственных средств и меры по их предотвращению; |
| **Уметь:** |
| - проводить поиск и анализ регуляторной и научно-технической информации по заданной тематике в области системы обеспечения качества продукции; |
| - применять правила GMP при выполнении своих обя-занностей; |
| **Владеть:** |
| - специальной терминологией в области Правил надлежащего производства; |
| - методологией проведения мониторинга качества ле-карственных средств. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Системы управления биотехнологическими процессами» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-9** - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные физические теории, используемые для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний и для понимания принципов работы приборов и устройств, в составе систем автоматического управлениях отдельных элементов и модулей в соответствии с техническим заданием. |
| **Уметь:** |
| - выполнять расчеты и проектирование систем управления и их отдельных элементов и модулей на основе понимания принципов работы приборов и устройств, в составе систем автоматического управления, а также отдельных элементов и модулей в соответствии с техническим заданием |
| **Владеть:** |
| - навыками выполнения расчетов и проектирования систем управления и их отдельных элементов и модулей на основе понимания принципов работы приборов и устройств, в составе систем автоматического управления, а также отдельных элементов и модулей в соответствии с техническим заданием. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
| **ПК-10** - владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - базовые определения, теоретические результаты, постановки и приемы решения типовых задач, рассматриваемые в теории вероятностей и математической статистике, применяемые для планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов. |
| - основные понятия, термины, методы решения типовых задач и математические модели, изучаемые в теории вероятностей и математической статистике, применяемые для описания, моделирования и исследования современной физической картины мира, пространственно- временных закономерностей, строения вещества. |
| - основные обозначения, определения и методы, разработанные в теории вероятностей и математической статистике, применяемые при математическом моделировании и теоретическом исследовании объектов и процессов, рассматриваемых в естественно-научных дисциплинах. |
| **Уметь:** |
| - применять математический аппарат, разработанный в теории вероятностей и математической статистике, для планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов. |
| - использовать математические методы анализа и моделирования, рассматриваемые в теории вероятностей и математической статистике, применяемые при теоретическом исследовании объектов и процессов, изучаемых в естественнонаучных дисциплинах. |
| - применять методы и модели, изучаемые в теории вероятностей и математической статистике, используемые для описания, моделирования и исследова-ния современной физической картины мира, пространственно-временных закономерностей, строения вещества. |
| **Владеть:** |
| - методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов, основанными на результатах теории вероятностей и математической статистики. |
| - математическим аппаратом и методами моделирования, разработанными в теории вероятностей и математической статистике, применяемыми при теоретическом исследовании объектов и процессов, рассматриваемых в естественнонаучных дисциплинах. |
| - навыками решения типовых задач и математиче-скими методами, разработанными в теории вероятностей и математической статистике, применяемыми для описания, моделирования и исследования современной физической картины мира, пространственно-временных закономерностей, строения вещества. |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИИ БЕЛКОВЫХ ПРЕПАРАТОВ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Технологии белковых препаратов медицинского назначения» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ДПК-1** - готовность принимать участие в разработке научных основ технологий биофармацевтических лекарственных препаратов  |
| **ПК-11** - готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - подходы к анализу производства на предферментационной, ферментационной и постферментационной стадиях получения биотехнологических продуктов в соответст-вии с разработанной технической документа-цией |
| - системы регулирования режимов по показаниям контрольно-измерительных при-боров, датчиков и систем автоматики |
| - принципы разработки технологии ре-комбинантных белков, включающей подго-товку, ферментацию и очистку целевых со-единений |
| **Уметь:** |
| - осуществлять организацию обслуживания оборудования на основе анализа изменения контролируемых параметров биотехно-логического процесса с целью предупрежде-ния отклонений в технологии получения целевого продукта |
| - оценивать применяемые на производстве и в лаборатории методы работы с реком-бинантными штаммами, проводить получение рекомбинантных белков, их выделение и очистку из биомассы и культуральной жидкости |
| - выполнять и контролировать операции производства активных фармацевтических субстанций согласно стандартным операционным процедурам |
| **Владеть:** |
| - методиками анализа осуществления производственных стадий получения биосин-тетической продукции на соответствие исход-ным разработкам, предупреждать и устранять отклонения проводимого процесса от технологического режима |
| - навыками технологических разработок по получению генноинженерных белков |
| - готовностью осуществлять эффективную работу средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления био-технологическим производством |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Технологии получения биологически активных веществ» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-5** - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией  |
| **ПК-8** - способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности  |
| **ПК-10** - владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов  |
| **ПК-11** - готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - методики планирования экспериментальных работ, связанных с применением технологий получения биологически активных веществ, методы обработки, интерпретации и представления результатов в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов |
| - основные подходы к использованию со-временных технологий, баз данных, пакетов прикладных программ в области биотехнологии, биоорганической химии и смежных направлений, позволяющих решать задачи получения биологически активных веществ |
| - современные информационные технологии, позволяющие использовать отечественные и зарубежные оригинальные подходы для решения задач получения биологически активных веществ |
| - современные способы и средства получения, хранения и переработки информации, позво-ляющие осуществлять технологические разработки для получения биологически ак-тивных веществ |
| **Уметь:** |
| - : решать задачи направленного получения биологически активных веществ, основы-ваясь на детальном анализе современных ин-формационных технологий, включая базы данных, Интернет- ресурсы, пакеты приклад-ных программ |
| - работать с базами данных, Интернет-ресурсами, программными продуктами для выполнения теоретической проработки и экс-периментальных задач в области биотехнологии, биоорганической химии и смежных направлений |
| - планировать, ставить задачи и выполнять эксперименты, направленные на получение биологически активных веществ, обобщать, анализировать и представлять результаты этих работ |
| - проводить детальный анализ научной и технической информации в области биотех-нологии и смежных дисциплин с целью науч-ной, патентной и маркетинговой поддержки выполнения технологических разработок для получения биологически активных веществ |
| **Владеть:** |
| - навыками использования современных ин-формационных технологий в области биотехнологии и смежных отраслей, работы с базами данных, Интернет-ресурсами, про-граммными продуктами для решения постановочных задач, связанных с разработкой и применением технологий получения биологически активных веществ |
| - навыками планирования, постановки и проведения экспериментальных работ по получению биологически активных веществ, а также навыками обработки и представления результатов данных работ в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов |

|  |
| --- |
| - основными методами и средствами по обработке информации для технологических разработок с целью получения биологически активных веществ, навыками работы с компьютером, позволяющими управлять этой информацией |
| - готовностью использовать базы данных, Интернет-ресурсы, программные продукты и другие современные информационные технологии для осуществления разработок или применения технологий получения биологически активных веществ |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИЯ ФИТОПРЕПАРАТОВ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Технология фитопрепаратов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ДПК-1** - готовность принимать участие в разработке научных основ технологий биофармацевтических лекарственных препаратов  |
| **ПК-9** - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные стадии производства фитопрепаратов;основные технические проблемы, научные достижения и современные тенденции развития технологического оборудования;технологии получения фармацевтических субстанций растительного происхождения; |
| - подходы к математическому моделированию процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования |
| **Уметь:** |
| - проводить детальный анализ научно-технической информации в области фармацевтической биотехнологии и смежных дисциплин;выполнять практические работы в области биофармацевтических технологий;организовывать и проводить контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов процесса производства лекарственных средств растительного происхождения; |
| - осуществлять подготовку данных для научно-технических отчетов, научных докладов и публикаций. |
| **Владеть:** |
| - навыками организации контроля качества сырья, промежуточных и готовых продуктов процесса производства фитопрепаратов;навыками практических работ в области технологий фитопрепаратов;методами контроля качества сырья, промежуточных и готовых продуктов производства лекарственных средств растительного происхождения;методами работы на оборудовании, с контрольно-измерительными и аналитическими приборами, ис -пользуемыми на современных производствах лекарст-венных средств растительного происхождения. |
| - навыками расчета и проектирования отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Фармацевтическая химия» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-9** - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов  |
| **ДПК-1** - готовность принимать участие в разработке научных основ технологий биофармацевтических лекарственных препаратов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные стадии биофармацевтического производства; основные технические проблемы, научные достижения и современные тенденции развития технологического оборудования; технологии получения биофармацевтических субстанций с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, методов генной инженерии |
| - источники и способы получения лекарственных веществ, их физические и химические свойства; основные закономерности взаимосвязи химической структуры с фармакологическими свойствами, как основы целенаправленного син-теза лекарственных веществ, обоснования требо-ваний к их чистоте, условиям хранения; основную нормативную документацию по стандартизации, оценке качества и безопасности лекарственных средств |
| **Уметь:** |
| - проводить детальный анализ научно-технической информации в области фармацевти-ческой биотехнологии и смежных дисциплин; выполнять практические работы в области био- фармацевтических технологий; организовывать и проводить контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов биотехнологического процесса |
| - осуществлять все виды контроля качества в соответствии с нормативной документацией; определять чистоту, содержание действующего вещества и пределы содержания примесей в суб- станциях и лекарственных средствах; соблюдать правила охраны труда и техники безопасности |
| **Владеть:** |
| - навыками организации контроля качества сырья, промежуточных и готовых продуктов биотехнологического процесса; навыками прак-тических работ в области биофармацевтических технологий; методами контроля качества сырья, промежуточных и готовых продуктов биотехно- логического процесса; методами работы на обо-рудовании, с контрольно-измерительными и аналитическими приборами, используемыми на современных биотехнологических производствах |
| - общими и специфическими методами анализа лекарственных веществ в субстанциях и лекарственных формах |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЗИКА** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Физика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
| **ПК-9** - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Знать основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в механике, молекулярной физике и термодинамике, электромагнетизме и оптике, основные методики выполнения экспериментов |
| - Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электромагнетизма и оптики; границы их применимости, применение законов в практических приложениях |
| - Знать основные представления о современной физической картине мира, пространственно- временных закономерностях, молекулярном строении вещества |
| **Уметь:** |
| - Уметь использовать законы физики при анализе и решении задач в процессе профессиональной деятельности |
| - Уметь использовать знания о современной физической картине мира, пространственно- временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы; указывать, какие законы описывают данное явление или эффект; решать задачи и выполнять расчеты на основе полученных знаний |
| **Владеть:** |
| - Владеть навыками проведения экспериментов для понимания окружающего мира и явлений природы |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 12 зачетные единицы (432 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Физико-химические методы анализа» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
| **ПК-9** - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - - феноменологических основ основных подходов и способов решения аналитических задач. |
| - - фундаментальные химические понятия различных физических и химических методов и процессов, происходящих при проведении анализа |
| - основные законы химии и физики в профессиональной деятельности. |
| **Уметь:** |
| - - проводить аналитические испытания образцов и обрабатывать полученные результаты после проведения анализа |
| - использовать теоретические данные для обработки и интерпретации результатов эксперимента и применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. |
| - - применять имеющиеся знания фундаментальных химических понятий различных методов анализа и процессов, происходящих при их проведении, для решения конкретных задач |
| **Владеть:** |
| - - базовыми способами решения поставленных задач и применением их на практике для оценки полученных результатов стандартных испытании и технологических процессов |
| - методами обработки и интерпретации экспериментальных данных для оценки результатов химического анализа, а также методами моделирования аналитического исследования. |
| - - идеологией химического анализа, выбором метода физико-химического анализа, оценкой возможностей и ограничений каждого метода, метрологическими основами физико-химических методов анализа. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОТЕХНОЛОГИИ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Физико-химические методы в биотехнологии» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий  |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
| **ПК-8** - способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности  |
| **ПК-9** - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов  |
| **ПК-10** - владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов  |
| **ПК-11** - готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - общие методы проведения эксперимента в органической химии и биотехнологии, способы планирования эксперимента, способы приготовления аналитических образцов |
| - принципы и методики обработки ана-литических данных хроматографии, ЯМР, масс- спектрометрии |
| - основные принципы работы с инфор-мационными источниками |
| - общие принципы ретросинтетического и синтоннного подхода к планированию экс-перимента в органическом синтезе, свойства основных защитных групп, методы функцио-нализации и построения молекул заданной структуры |
| - физические принципы хроматографии, ЯМР, масс-спектрометрии и других спектральных методов анализа |
| - типы информационных источников, способы работы с ними, подходы к извлечению существенно важных экспериментальных данных и методик из больших массивов со-путствующей информации |
| **Уметь:** |
| - находить в первичных и вторичных ис-точниках научно-технической информации физико- химические свойства веществ, мето-дики их получения, выделения, очистки и идентификации |
| - обрабатывать аналитические данные в различных программных пакетах, правильно интерпретировать хроматограммы |
| - планировать синтетические схемы получения целевых соединений из коммерчески-доступных исходных на основе литературных данных, стратегию применения защитных групп. |
| - проводить химические и биотехнологические процедуры в соответствии с экспе-риментальными методиками, анализировать протекание реакций в химических и биотех-нологических экспериментах химическими, физико-химическими и физическими метода-ми. |
| - извлекать из аналитических данных структурную информацию, делать выводы о свойствах и строении молекул биологически активных соединений на основании спек-тральных данных |
| - оформлять данные эксперимента в об-щепринятых форматах |

|  |
| --- |
| **Владеть:** |
| - методами исследования состава реакционных смесей, выделения и характеризации продуктов реакции |
| - навыками воспроизведения методик, масштабирования, первичного планирования химического и биотехнологического эксперимента |
| - навыками проведения химических и биотехнологических экспериментов по заданным методикам и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств |
| - навыком предварительной оценки возможных физико-химических и биологиче-ских свойств соединений, исходя из химиче-ской структуры |
| - основными навыками написания научных статей |
| - навыками анализа структуры и свойств полученных соединений и образцов на основе спектральных данных, сопоставления экспериментальных параметров соединений с литературными источниками |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Физико-химические методы исследования лекарственных препаратов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ДПК-1** - готовность принимать участие в разработке научных основ технологий биофармацевтических лекарственных препаратов  |
| **ПК-9** - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные стадии биофармацевтического производства; основные технические проблемы, научные достижения и современные тенденции развития технологического оборудования; технологии получения биофармацевтических субстанций с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, методов генной инженерии |
| - положения и критерии оптимальной комплексной аттестации продукции и их связь с технологией производства |
| **Уметь:** |
| - проводить эксперименты на действующих макетах по исследованию работы систем управления, анализировать полученные результаты и оценивать качество работы систем управления |
| - оценить качество выпускаемой продукции и производительности производства, а также возможности стабилизации этих показателей влияние режимных показателей производства на качество продукции |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ (АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА)** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Физическая культура и спорт (Адаптивная физическая культура)» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-8** - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. |
| **Уметь:** |
| - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| **Владеть:** |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Физическая культура и спорт» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-8** - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. |
| **Уметь:** |
| - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| **Владеть:** |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Физическая химия» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - круг задач и проблем физической химии |
| **Уметь:** |
| - анализировать проблемы физической химии для решения профессиональных задач |
| **Владеть:** |
| - различными расчётными методами на основе законов фундаментальных дисциплин химии для решения профессиональных задач |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 10 зачетные единицы (360 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЛОСОФИЯ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Философия» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-1** - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции  |
| **ОК-7** - способностью к самоорганизации и самообразованию  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные философские категории и специфику понятий в различных исторических типах философии, основные направления философии, философские школы в контексте истории; проблематику современной философии. |
| - взаимосвязь репродуктивной и творческой деятельности в научном познании; социокультурные и индивидуальные начала научного творчества; взаимосвязь интуитивного, бессознательного и сознательного в научном творчестве, социальные и психологические мотивы научного творчества. |
| **Уметь:** |
| - раскрывать смыслы философских идей, рассматривать философские проблемы в развитии, проводить сравнение различных концепций, отмечать практическую ценность определенных философских положений в современном мире. |
| - использовать теоретический материал из области философского знания для понимания современного этапа развития науки, для развития собственных способностей и самореализации в своей профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| - навыками работы с философскими источниками; приемами поиска критической литературы, систематизацией философского материала; методами научного познания; навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современной философской проблематики. |
| - философскими знаниями, развивающими навыки критического мышления, способствующими осуществлению самоанализа и самоконтроля. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФУТБОЛ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Футбол» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-8** - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. |
| **Уметь:** |
| - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| **Владеть:** |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ХИМИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Химия биологически активных веществ» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-3** - способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
| **ПК-9** - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов  |
| **ПК-10** - владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - методологические основы, позволяющие определить необходимые направления исследований и практических работ в области биоорганической химии, 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 |
| - теоретические положения, способствующие формированию системы знаний в области биоорганической химии на основе со-временной естественнонаучной картины мира |
| **Уметь:** |
| - выбирать методы и приемы экспери-ментальной работы с биологически активны-ми 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 |
| - использовать знания о современной естественнонаучной картине мира для уста-новления взаимосвязи между строением био-логически активных веществ и их свойствами и функциональными особенностями в живых системах |
| **Владеть:** |
| - навыками планирования и проведения экспериментальных работ по химии био-логически активных веществ, а также навыками обработки и представления результатов данных работ в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов |
| - навыками выполнения экспериментальных работ в области химии биологически активных веществ с применением арсенала современных методов и подходов |
| - навыками анализа свойств биологически активных веществ, исходя из организации их структуры, выбора необходимых методов их исследования и постановки экспери-ментальных задач, направленных на их получение, модификацию, использование в других практических работах |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ЭКОЛОГИЯ** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Экология» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-9** - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий  |
| **ОПК-6** - владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности |
| - принципы функционирования системы сложных умений и навыков взаимодействия в биосоциотехносфере |
| **Уметь:** |
| - распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах |
| - преобразовывать и применять новую информацию , лежащую в основе научной картины мира и адекватную современному уровню знаний |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Экономическая культура» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-3** - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - базовые экономические понятия и категории, методы и эффективность экономической политики государства, тенденции развития национального и мирового хозяйства |
| **Уметь:** |
| - использовать основные экономические категории и экономическую терминологию, разбираться в современной экономической действительности |
| **Владеть:** |
| - методами и приёмами анализа экономических процессов и явлений с помощью стандартных теоретических моделей; современными методиками расчёта и анализа социально-экономических показателей |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА** |
| **Направление: 19.03.01 Биотехнология** |
| **Направленность: Биотехнология** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Электротехника» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с учетом специфики направленности подготовки – «Биотехнология». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-8** - способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности  |
| **ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Основные понятия и обозначения электрических величин. Условно-графические обозначения электрических элементов в схемах согласно нормативной базе. Типы соединений в электрической цепи. Схемы замещения реальных элементов (катушки индуктивности, конденсатора). Схемы замещения однофазного трансформатора, асинхронного двигателя, синхронной машины, машины постоянного тока. Классификацию электрических схем. |
| - Основные понятия и обозначения электрических величин и элементов. Основные принципы, теоремы и законы электротехники. Мгновенное, среднее и действующее значения синусоидального тока (напряжения). Комплексные значения сопротивлений активных и реактивных элементов. Резонансные явления в электрических цепях и условия их возникновения. Трех- и четырехпроводные схемы питания трехфазных приемников. Принцип действия и назначение полупроводниковых диодов и транзисторов. Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора и асинхронного двигателя. Механическую характеристику и пуск асинхронного двигателя. Устройство и принцип действия трехфазной синхронной машины и машины постоянного тока. |
| **Уметь:** |
| - Работать с научно-технической литературой и стандартами ЕСКД. Преобразовывать электрические схемы из одного типа в другой. |
| - Проводить анализ и расчет разветвленных электрических цепей с несколькими источниками питания путем составления и решения систем уравнений по законам Кирхгофа и использования эквивалентного активного двухполюсника. Проводить расчет линейных схем цепей переменного тока в комплексном виде. |
| **Владеть:** |
| - Навыком сборки электрических цепей по представленной схеме (монтажной, принципиальной). Чтением электрических схем ЕСКД (Россия), DIN (Евросоюз), ASNI (США). Терминологией при описаниях электротехнических схем и электромагнитных и электромеханических процессов, проходящих в них. |
| - Программным обеспечением для расчета электрических цепей. Расчетом коэффициента мощности и определением его технико-экономического значения. Техникой безопасности при эксплуатации устройств в трехфазных цепях. Расчётом коэффициента трансформации и параметров схемы замещения трансформатора из паспортных данных, опытов холостого хода и короткого замыкания. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 19.03.01 Биотехнология |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Направленность: |  | Биотехнология |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |