

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных  
культур

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол №8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
Р.А. Чмир  
«23» апреля 2025 г.

## **АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ**

Направление подготовки - 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ

Направленность (профиль) - Биотехнология

Квалификация - бакалавр

## **АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН УЧЕБНОГО ПЛана ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ**

### **БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.О.01 Иностранный язык**

<b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и овладение обучающимися необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции в совокупности ее составляющих: 1) речевой компетенции, направленной на развитие коммуникативных умений в четырех основных видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении, письме); 2) языковой компетенции, подразумевающей овладение новыми языковыми средствами (лексическими, грамматическими, орфографическими) в соответствии с темами, сферами и ситуациями общения, связанными с будущей профессиональной деятельностью обучающихся и решением социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сферах деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.
<b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде УК-3.</li><li>- способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) УК-4.</li></ul>
<b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• В результате изучения дисциплины обучающийся должен базовые понятия грамматического строя иностранного языка</li><li>• основные модели словообразования в изучаемом иностранном языке</li><li>• общеупотребительную лексику иностранного языка</li><li>• основную терминологическую лексику по профилю Биотехнология</li><li>• коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</li></ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• общаться на иностранном языке, использовать иностранный язык в межличностном общении и в рамках бизнес-коммуникации</li><li>• понимать устную монологическую и диалогическую речь на бытовые, социальные и деловые темы</li><li>• работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия</li><li>• писать деловые письма на иностранном языке</li><li>• самостоятельно работать со специальной литературой на</li></ul>

	<p>иностранным языке с целью получения профессиональной информации</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разговорной речи</li> <li>• навыками подготовки презентаций по изучаемой тематике на иностранном языке</li> <li>• навыками делового общения</li> <li>• основными навыками письменной речи</li> <li>• базовыми навыками перевода профессионального текста</li> <li>• способностью к самоорганизации и самообразованию</li> <li>• навыками пользования электронными ресурсами для совершенствования знаний иностранного языка и работы с профессионально-ориентированными материалами на иностранном языке</li> </ul>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b>Введение.</b> Ознакомление с ЦЕЛИЮ и задачами курса, а также требованиями к уровню освоения содержания дисциплины</p> <p>Бытовая (Я И МОЯ СЕМЬЯ)</p> <p>Учебно- познавательная (Я И МОЕ ОБРАЗОВАНИЕ)</p> <p>Социально-культурная (Я И МИР. Я И МОЯ СТРАНА)</p> <p>Профессиональная (Я И МОЯ БУДУЩАЯ ПРОФЕССИЯ)</p>
<p><b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b></p>	<p>Практические занятия</p>
<p><b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b></p>	<p>Модульное тестирование, ролевые игры, круглые столы, рефераты, переводы</p>
<p><b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b></p>	<p>Экзамен</p>

#### Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.О.02. История России**

<p><b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование у обучающихся целостного представления о месте и роли истории России в мировом историческом процессе на основе изучения важнейших процессов политического и социально-экономического развития России с древнейших времен до наших дней;</li> <li>• овладение основами исторического мышления и способностью адекватной оценки исторического прошлого нашей страны;</li> <li>• формирование систематизированного знания об основных закономерностях и особенностях исторического процесса, этапах и особенностях исторического развития России;</li> <li>• формирование исторического сознания, гуманитарных, нравственных качеств, патриотизма и уважения к историческому прошлому нашей страны;</li> <li>• введение обучающихся в круг проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;</li> <li>• выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации;</li> <li>• формирование у обучающихся гражданскую позицию, способность к труду и жизни в условиях современной цивилизации и демократии</li> </ul>
<p><b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде УК-3.</li> <li>- способностью воспринимать межкультурное разнообразие</li> </ul>

ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «История» обучающийся должен знать:</p> <p>понятийный аппарат исторической науки, ее роль в системе гуманитарных знаний;</p> <p>основные исторические факты, события, даты и имена исторических деятелей истории с древнейших времен до наших дней в их последовательности и взаимосвязи в объеме программы, учебников, лекционного курса и семинарских занятий;</p> <p>основные подходы и точки зрения в оценке важнейших фактов, событий и явлений социально-экономического, политического и культурного развития России и мира;</p> <p>Уметь:</p> <p>свободно, доказательно излагать свои знания в пределах данного курса;</p> <p>выражать и обосновывать свою ценностную позицию по актуальным проблемам Отечественной и всеобщей истории;</p> <p>вести дискуссию по основным проблемам дисциплины, используя новейшие исторические исследования, нормативные документы и статистические данные.</p> <p><i>Владеть навыками:</i> работы с историческими источниками.</p> <p>Структурно-функционального анализа исторических событий, явлений и фактов.</p> <p>Самостоятельной работы при подготовке рефератов.</p> <p>Аналитического мышления.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Тема 1. Предмет и задачи учебного курса.</p> <p>Тема 2. Древняя Русь: основные этапы становления государственности</p> <p>Тема 3. Объединение русских земель и создание централизованного государства</p> <p>Тема 4. Российское самодержавие: формирование, этапы, особенности. Политический строй Московского государства</p> <p>Тема 5. Рождение империи.</p> <p>Северная война, раздел Польши, русско-турецкие войны.</p> <p>Тема 6. Особенности российской модернизации в XVIII в.</p> <p>Тема 7. Российские реформы и контрреформы в XIX веке</p> <p>Тема 8. Общественная мысль и особенности общественного движения в России в XIX в.</p> <p>Тема 9. XX век: эпоха войн и революционных потрясений. От России к СССР</p> <p>Тема 10. СССР в годы Второй мировой войны</p> <p>Тема 11. СССР в 1950-1980-х гг. Перестройка</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Модульное тестирование, эссе, рефераты
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.О.03. Фитопатология и энтомология**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование знаний и навыков по защите садовых и овощных культур от вредителей и болезней
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-6.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные группы болезней и вредителей с.-х. растений и характер причиняемого ими вреда;</li> <li>- причины болезней растений и внешние признаки их проявления;</li> <li>- биоэкологические особенности развития болезней и вредителей садовых и овощных культур;</li> <li>- современные методы и средства защиты растений от болезней и вредителей;</li> <li>- роль прогноза вредителей, болезней и иммунитета растений в управлении фитосанитарным состоянием агробиоценозов;</li> </ul> <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определить видовой состав вредителей и болезней садовых и овощных культур;</li> <li>- выбрать из разрешенных к применению наиболее экологически безопасные методы и средства предупреждения развития вредных организмов или снижения их численности (и вредоносности) до хозяйственно неощутимых размеров;</li> <li>- осуществить сбор фитосанитарной, агротехнической метеорологической информации о состоянии садовых и овощных агробиоценозов, для составления прогноза развития болезней;</li> <li>- проводить экспериментальные исследования в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять удобрения, средства защиты растений и сельскохозяйственную технику.</li> </ul> <p><u>владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки экологически и экономически обоснованных систем управления фитосанитарным состоянием садовых и овощных агроценозов, позволяющих повысить урожайность с.-х. культур и получить экологически чистую продукцию без нанесения ущерба агробиоценозу.</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Раздел 1. Фитопатология</b></p> <p>1.1. Предмет и задачи «Фитопатологии». Понятие о болезнях и причинах, их вызывающих. Диагностика болезней по внешним признакам.</p> <p>1.2. Типы болезней растений. Неинфекционные болезни растений. Возбудители инфекционных болезней растений и насаждений: их систематика и биологические особенности. Вегетативное тело грибов и его видоизменения.</p> <p>1.3. Экология и динамика развития инфекционных</p>

	<p>болезней растений. Эпифитотии: типы, условия возникновения, динамика и роль в снижении урожайности или полной гибели садовых и овощных культур.</p> <p>1.4. Прогноз болезней растений. Иммунитет растений к болезням.</p> <p>1.5. Основные болезни садовых и овощных культур. Меры борьбы с ними.</p> <p><b>Раздел 2. Энтомология</b></p> <p>2.1. Предмет и задачи «Энтомологии». Понятие о вредителях растений. Основные группы вредителей растений и их характеристика.</p> <p>2.2. Физиология насекомых. Особенности размножения и развития вредителей.</p> <p>2.3. Экологические факторы и их влияние на свойства популяций, внутрипопуляционные, внутривидовые и межвидовые отношения насекомых и других вредителей, их развитие и распространение.</p> <p>2.4. Методы защиты растений от болезней и вредителей.</p> <p>2.5. Основы, способы применения средств защиты растений от вредных организмов и особенности их использования в садоводческих и овощеводческих хозяйствах.</p> <p>2.6. Основные вредители садовых и овощных культур. Меры борьбы с ними</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет

#### Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.О.04 Правоведение**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>-овладение обучающимися знаниями в области права, выработка позитивного отношения к нему, рассмотрение права как социальной реальности, выработанной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости;</p> <p>выработка умения работать с нормативно-правовыми актами, совершать юридические действия в соответствии с законодательством;</p> <p>-сформировать у обучающихся представление о том, что правоведение может служить эффективным инструментом создания и развития "новой экономики";</p> <p>- научить обучающихся анализировать законодательство и практику его применения, ориентироваться в специальной литературе;</p> <p>- познакомить обучающихся с разнообразием коммуникационных технологий, которые помогут эффективнее осуществлять правовую политику;</p> <p>- развитие общей юридической культуры и правового мышления.</p> <p>- осведомить обучающихся об основных методах и</p>
--------------------------	---

	технологиях формирования права
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.</li> <li>- способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде УК-3.</li> <li>- способностью формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению УК-10.</li> <li>- способностью разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил ОПК-6.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>знат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийно-категориальный аппарат обществознания.</li> <li>- основы правовых знаний в сферах профессиональной деятельности;</li> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;</li> <li>- организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда;</li> <li>- находить нужную социальную информацию в различных источниках; адекватно ее воспринимать, применяя основные обществоведческие термины и понятия; преобразовывать в соответствии с решаемой задачей (анализировать, обобщать, систематизировать, конкретизировать имеющиеся данные, соотносить их с собственными знаниями); давать оценку взглядам, подходам, событиям, процессам с позиций одобряемых в современном российском обществе социальных ценностей;</li> <li>- сознательно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата).</li> <li>- взаимодействовать в ходе выполнения групповой работы, вести диалог, участвовать в дискуссии, аргументировать собственную точку зрения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементами причинно-следственного анализа;</li> <li>- навыками исследования несложных реальных связей и зависимостей;</li> <li>- приемами определения сущностных характеристик изучаемого объекта, выбора верных критериев для сравнения, сопоставления, оценки объектов;</li> <li>- навыками поиска и извлечения нужной информации по заданной теме в адаптированных источниках различного типа;</li> <li>- методами математического анализа и моделирования;</li> <li>- языком массовой социально-политической коммуникации, позволяющим осознанно воспринимать соответствующую информацию</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел I. Государство и политическая власть.</p> <p>Раздел II. Основы теории права.</p> <p>Раздел III. Конституция РФ – основной закон государства.</p> <p>Раздел IV. Отрасли права РФ.</p> <p>Раздел V. Правоохранительные органы в РФ.</p>

ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Модульное тестирование, рефераты
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.О.05. Философия**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; основных этапах историко-философского развития; основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1. - способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	знатъ: - основы философских знаний, необходимые для формирования мировоззренческой позиции; - сущность, основные этапы развития, основные задачи, методы и средства онтологического, гносеологического, аксиологического и методологического компонентов философии; - закономерности интеллектуальной деятельности, познания; - как развивать способность к самоорганизации и самообразованию; - общие закономерности общественного развития, основные движущие силы общественного развития. уметь: - отстаивать собственную мировоззренческую позицию на основе философских знаний; - применить основные теоретические знания по дисциплине «Философия» на практике; - анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; - уметь работать с разнообразной информацией, анализировать, обобщать и сравнивать ее смысловую основу; - применить основные теоретические знания по дисциплине «Философия» к самоорганизации и самообразованию; - осуществлять анализ основных этапов и закономерностей исторического развития общества

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять общенаучные методы познавательной деятельности.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализом разнообразных мировоззренческих позиций;</li> <li>- способностью использования основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;</li> <li>- приемами, способствующими развитию личности: самоорганизации и самообразованию.</li> <li>- навыками ведения логически обоснованной аргументации;</li> <li>- основами научного познания и рационально ориентированной деятельности;</li> <li>- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества;</li> <li>- технологиями приобретения, использования и обновления гуманитарных знаний</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>Раздел I. Философия как наука</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет философии. Место и роль философии в культуре.</li> <li>2. Структура философского знания</li> </ol> <p>Раздел II. История философии</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Становление философии.</li> <li>4. Космоцентризм греческой философии.</li> <li>5. Философия Средневековья и эпохи Возрождения.</li> <li>6. Философия Нового времени.</li> <li>7. Немецкая классическая философия.</li> <li>8. Традиции и специфика русской философии.</li> <li>9. Западная философия 19-20 веков.</li> </ol> <p>Раздел III. Основы философского понимания мира.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизации бытия.</li> <li>11. Движение и развитие: диалектика.</li> <li>12. Человек и природа.</li> <li>13. Общество и его структура.</li> <li>14. Человек в системе социальных связей.</li> <li>15. Человек, личность, свобода и ответственность.</li> <li>16. Мир ценностей личности.</li> <li>17. Сознание и познание.</li> <li>18. Будущее Человечества.</li> </ol>
<b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b>	Лекции, практические занятия
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Тестирование, эссе
<b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Зачет.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.Б.06. Математика**

<b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	ознакомление обучающихся с основами математического аппарата, необходимого для изучения последующих дисциплин, возможностью использования математических методов и основ математического моделирования,
---------------------------------	---

	<p>теоретическая и практическая подготовка по математике.</p>
<p><b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</p>
	<p>- способностью изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях ОПК-1.</p>
	<p>- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-2.</p>
	<p>- способностью проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы ОПК-7.</p>
<p><b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>В результате освоения дисциплины «Математика» обучающийся должен знать:</p>
	<p>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной;</p>
	<p>- основы приближенных вычислений, интегрального и дифференциального исчисления, гармонического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основ программирования.</p>
	<p>уметь:</p>
	<p>- анализировать математические зависимости, вычислять эмпирические оценки параметров распределения случайных величин, производные, интегралы.</p>
	<p>- организовывать и вести научно-исследовательскую и практическую деятельность.</p>
	<p>- использовать математический аппарат для обработки и анализа экспериментальных данных.</p>
	<p>владеть:</p>
	<p>- методами построения математических моделей типовых профессиональных задач;</p>
	<p>- навыками обработки экспериментальных данных и оформления результатов измерений.</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Раздел 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра</p>
	<p>Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.</p>
	<p>Раздел 3. Интегральное исчисление функции одной переменной.</p>

	Раздел 4. Элементы функции комплексного переменного. Раздел 5. Дифференциальные уравнения. Раздел 6. Последовательности и ряды. Раздел 7. Функции нескольких переменных. Раздел 8. Дискретная математика. Раздел 9. Численные методы. Раздел 10. Вероятность и статистика.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен.

**Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.О.07. Информатика****

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	обучение обучающихся современным методам управления информационными процессами, освоение ими информационной культуры, приобретение умений, навыков, формирование компетенций, предполагающих свободное владение компьютерными технологиями, обязательными для профессиональной деятельности обучающегося
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-2.</li> <li>- способностью проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы ОПК-7.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Информатика» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе;</li> <li>• Основы теории информации, методы и средства управления данными</li> <li>• аппаратные и программные средства современных компьютеров и компьютерных систем;</li> <li>• возможности доступа к удаленным информационным ресурсам и их использования;</li> <li>• направления разработки новых компьютерных систем, средств доступа и управления;</li> <li>• направления разработки новых программных средств;</li> <li>• проблемы защиты информации от несанкционированного</li> </ul>

	<p>доступа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• программные и технические средства их реализации, программное обеспечение и технологии программирования; <i>уметь:</i></li> <li>• использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ</li> <li>• работать с файловой структурой в широко распространенных операционных системах и оболочках с помощью системных команд;</li> <li>• ставить и решать задачи по обработке торговой информации и данных в одной из сред программирования;</li> <li>• создавать документы в интерактивном режиме, пользуясь одним из интегрированных офисных пакетов;</li> <li>• применять средства защиты информации от произвольного доступа;</li> <li>• обработкой и анализом информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</li> <li>• основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</li> <li>• средствами подготовки сложных текстовых документов, решения многовариантных расчетных задач на основе табличных данных, создания простых баз данных.</li> <li>• умением разработки и отладки несложных программ на одном из языков программирования;</li> <li>• навыками использования возможностей локальных и глобальной сети Интернет для решения профессиональных задач</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>Раздел 1 Основные понятия и методы информатики и кодирования.</p> <p>Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов. Общие принципы построения и функционирования ЭВМ.</p> <p>Тема 3. Программные средства реализации информационных процессов. Программное обеспечение ПК.</p> <p>Тема 4. Базы данных. Средства поддержки баз данных</p> <p>Тема 5. Модели решения функциональных и вычислительных задач</p> <p>Тема 6. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня. Технология программирования.</p> <p>Тема 7. Локальные и глобальные сети ЭВМ.</p> <p>Тема 8. Методы и средства защиты информации. Основы защиты информации в вычислительных системах и сетях.</p>
<b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b>	<p>Лекции, практические занятия</p>
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	<p>Тестирование, реферат</p>
<b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	<p>Экзамен</p>

**Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.О.08. Физика****

<b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики;</li> <li>- формирование навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований</li> </ul>
<b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях ОПК-1.</li> <li>- способностью проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы ОПК-7.</li> </ul>
<b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p><b>Знать:</b></p> <p>основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные физические явления, характеризующие их физические величины, законы и теории классической и современной физики;</li> <li>- возрастающую роль естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;</li> <li>- целостную научную картину мира.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;</li> <li>- формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;</li> <li>- применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современной физической картиной мира, пространственно-временными закономерностями, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.</li> <li>- научным подходом к решению различных задач;</li> <li>- современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента;</li> <li>- экосистемной познавательной моделью и ее применением в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды.</li> </ul>

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Физические основы механики. Упруго - пластические и пластические деформации твёрдых тел: основные результаты эксперимента и теории. Ламинарное и турбулентное течение реальных жидкостей. Соударения твёрдых тел: эксперимент и теория.</p> <p>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика. Ударные волны в жидкостях и газах. Атмосфера Земли: строение и динамика изменений.</p> <p>Раздел 3. Электричество и магнетизм. Молнии: основные результаты опытно - экспериментальных и теоретических исследований. Электрический взрыв: эксперимент и теория. Высокотемпературная сверхпроводимость: эксперимент и теория.</p> <p>Раздел 4. Колебания и волны. Сферические и цилиндрические волны. Солитоны: теория и эксперимент. Шкала электромагнитных волн. Ультразвук и его применение.</p> <p>Раздел 5. Основы квантовой, атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц и астрофизики. Квантовая теория твёрдого тела. Космические лучи, их классификация и происхождение. Звёзды, их возникновение и эволюция</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.О.09. Общая и неорганическая химия****

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	приобретение теоретических знаний, необходимых для формирования основных понятий взаимосвязи свойств, состава и строения молекул веществ, а также содействие формированию и развитию у студентов общекультурных, профессиональных компетенций, позволяющих им в дальнейшем осуществлять профессиональную деятельность посредством освоения теоретических и экспериментальных основ химии.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях ОПК-1.</li> <li>- способностью проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы ОПК-7.</li> </ul>

<b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <p>основные законы естественнонаучных дисциплин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современную физическую картину мира, пространственно-временных закономерности, строении вещества;</li> <li>основы строения атомов и молекул ;</li> <li>- основы теории химической связи в соединениях разных типов ;</li> <li>- основы строения вещества в конденсированном состоянии ;</li> <li>- основы химической термодинамики );</li> <li>- методы описания химических равновесий в растворах электролитов ;</li> <li>- гидролиз солей ;</li> <li>- основы химической кинетики ;</li> <li>- химические свойства элементов различных групп Периодической системы Д.И. Менделеева и их соединений;</li> <li>- основы окислительно-восстановительных реакций ;</li> <li>- строение и свойства комплексных соединений .</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять по справочным данным энергетические характеристики и геометрию молекул, термодинамические характеристики химических реакций, величины pH и характеристики диссоциации электролитов;</li> <li>- производить расчеты концентрации растворов различных соединений ;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами безопасной работы в химической лаборатории.</li> <li>- методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</li> <li>- планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>Введение. Теоретические основы. Основные понятия и законы стехиометрии. Растворы. Дисперсные системы. Электролиты. Диссоциация электролитов. Гидролиз солей. Комплексные соединения. Окислительно-восстановительные реакции. Химическая кинетика. Химическое равновесие. Основы химической термодинамики. Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева. Химическая связь. Химия элементов. Водород. Элементы IA-подгруппы. Элементы IIA-подгруппы. Элементы IIIA – подгруппы. Элементы IVA-подгруппы. Элементы VA-подгруппы. Элементы VIIA-подгруппы. Элементы VIIIA-подгруппы. Переходные металлы. Электрохимические свойства металлов. Химическая идентификация.</p>
<b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b>	<p>Лекции, лабораторные работы</p>
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	<p>Тестирование, реферат</p>
<b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	<p>Зачет.</p>

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.Б.10. Органическая химия**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>развитие у обучающихся личностных качеств, направленных на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, позволяющих им в дальнейшем осуществлять профессиональную деятельность посредством освоения теоретических и экспериментальных основ органической химии.</p>
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях ОПК-1.</li> <li>- способностью проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы ОПК-7.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Органическая химия» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современную физическую картину мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</li> <li>- принципы классификации и номенклатуру органических соединений -классификацию органических реакций;</li> <li>- свойства основных классов органических соединений;</li> <li>- методы синтеза органических соединений.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;</li> <li>- осуществлять синтез органических веществ по заданной методике;</li> <li>- осуществлять очистку и идентификацию органического соединения;</li> <li>- определять важнейшие физические характеристики органического соединения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов;</li> <li>- способностью проведения лабораторного химического эксперимента, обработки и оформления его результатов, формулирования выводов;</li> <li>- методами очистки и исследования физико-химических свойств органических веществ;</li> <li>- приемами определения структуры органических соединений на основе их физико-химических характеристик;</li> <li>- правилами безопасной работы в химической лаборатории</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы органической химии.</li> <li>2. Ациклические углеводороды.</li> </ol>

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	3. Циклические углеводороды. 4. Спирты и фенолы. 5. Карбонильные соединения. 6. Карбоновые кислоты и их производные. 7. Углеводы. Моно-, ди-, полисахариды. 8. Азотсодержащие органические соединения. 9. Гетероциклические и элементоорганические соединения. 10. Методы очистки и идентификации органических веществ, определение их структуры. Методы синтеза органических соединений.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, лабораторные работы
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1О.11. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	приобретение обучающимися теоретических знаний об особенностях строения молекул и особенностях химических свойств веществ проявляющих биологическую активность. На базе усвоенной системы знаний, умений и практических навыков у обучающегося вырабатывается способность на основании строения молекул и их химических свойств определить их биологическое значение
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1. - способностью изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях ОПК-1. - способностью проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы ОПК-7.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате освоения дисциплины «Химия биологически активных веществ» обучающийся должен знать: - основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, понятия, закономерности и взаимосвязь фундаментальных наук – химии и биологии; - современную физическую картину мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы; - о важном месте биологически активных веществ для осуществления гармоничной взаимосвязи и взаимозависимости всех физиологических и биохимических процессов в организме;

	<p>-основные теоретические представления в химии биологически активных веществ, основы классификации биологически активных веществ;</p> <p>-основные химические свойства и взаимные превращения важнейших классов биологически активных веществ, зависимость биологического действия БАВ от строения их молекул;</p> <p>-область применения биологически активных веществ, и их биологическую роль;</p> <p>уметь:</p> <p>-проводить теоретические исследования, пользоваться справочной и монографической литературой в области химии биологических веществ;</p> <p>-применять междисциплинарный подход к анализу и решению проблем в биотехнологии; понимать рациональную схему производства заданного продукта;</p> <p>-оценивать особенности веществ для эффективности производства;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.</li> <li>• планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.</li> </ul> <p>-правилами безопасной работы;</p> <p>-умением выступать с докладами и сообщениями, участвовать в дискуссиях;</p> <p>-умением оценивать особенности веществ с позиции экологической безопасности и эффективности</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Введение в химию биологически активных веществ. Стереоизомерия. Углеводы. Природные моносахариды. Липиды. Стериды. Омыляемые липиды. Аминокислоты. Пептиды. Белки. Ферменты. Гетероциклические соединения. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Конденсированные гетероциклы. Нукleinовые кислоты. Свойства нуклеотидов. Витамины: водорастворимые и жирорастворимые
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, лабораторные работы
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.О.12. Физическая химия**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	приобретение теоретических знаний, достаточных для формирования основных понятий и представлений об агрегатных состояниях вещества; современном учении о растворах, о явлениях диффузии и осмоса; электропроводности растворов; основах химической термодинамики и термохимии; о химической кинетике, катализе и химических равновесиях, об электрохимии
--------------------------	--

<b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</p> <p>- способностью изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях ОПК-1.</p> <p>- способностью проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы ОПК-7.</p>
<b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>знать:</p> <p>основные законы естественнонаучной дисциплины физическая химия в профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы химической термодинамики</li> <li>- - методов описания химических равновесий в растворах электролитов;</li> <li>- - основы химической кинетики</li> <li>- - начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики;</li> <li>- - методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах;</li> <li>- - термодинамику растворов электролитов и электрохимических систем;</li> <li>- - уравнение формальной кинетики и теории кинетики сложных, цепных, гетерогенных и фотохимических реакций.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</li> <li>- использовать знание физической химии в профессиональной деятельности;</li> <li>- определять по справочным данным энергетические характеристики и геометрию молекул;</li> <li>- термодинамические характеристики химических реакций;</li> <li>- величины pH и характеристики диссоциации электролитов;</li> <li>- производить расчеты концентрации растворов различных соединений).</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов, методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ;</li> <li>- приемами определения структуры биологически активных соединений на основе их физико-химических характеристик;</li> <li>- правилами безопасной работы в химической лаборатории.</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ</b>	<p>Основные понятия физической химии. Диаграмма состояния воды. Растворы, процессы в растворах. Коллигативные свойства растворов электролитов. Применимость законов</p>

ДИСЦИПЛИНЫ	Вант-Гоффа и Рауля к растворам электролитов. Изотонический коэффициент. Теория электролитической диссоциации. Сильные электролиты. Электропроводность растворов электролитов (удельная и эквивалентная). Кислотно-основные равновесия в растворах. Буферные системы. Электрохимические системы. Прямая потенциометрия и потенциометрическое титрование. Химическая термодинамика и кинетика. Фотохимические реакции. Методы получения коллоидов. Коагуляция золей (явная и скрытая). Растворы высокомолекулярных соединений. Гели.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, лабораторные работы
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен.

**Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.О.13. Экология****

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	получение теоретических знаний в области взаимосвязей между живыми организмами и средой их обитания: -изучение обучающимися состава и функционирования экосистем, экологические принципы рационального использования природных ресурсов, охрана природных комплексов и окружающей среды в целом; - знание базовых понятий при рассмотрении биосфера и ноосфера, принципов организации популяций, сообществ и экосистем; - изучение основных концепций и перспектив экологии в связи с технологической цивилизацией; - изучение деградации природной среды, распознавание негативных процессов и явлений; - знание проблем сохранения окружающей среды в современных условиях; - изучение проблем загрязнения воздуха, почв, вод, растений, продуктов питания и влияния загрязняющих веществ на здоровье человека
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	- способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8. - способностью проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы ОПК-7.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В	В результате освоения дисциплины «Экология» обучающийся должен Знать:

<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы, принципы и правила экологии;</li> <li>- базовые общепрофессиональные (общеэкологические) представления о теоретических основах экологии;</li> <li>- абиотические и биотические экологические факторы, и их роль в жизни организмов;</li> <li>- антропогенные факторы и их влияние на организмы, экосистемы;</li> <li>- структуру биосфера и экосистем, функциональную целостность биосфера;</li> <li>- устойчивость организмов и экосистем к антропогенным воздействиям;</li> <li>- экологические принципы использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач;</li> <li>- определять экологические условия местообитания;</li> <li>- определять степень антропогенной нарушенности территории;</li> <li>- оценивать технические средства и технологию с учетом экологических последствий их применения;</li> <li>- оценить характер и направленность техногенных воздействий на агроэкосистемы, негативное воздействие сельскохозяйственного производства на природные комплексы и их компоненты в конкретных природно-хозяйственных условиях;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</li> <li>- методами поиска и обмена экологической информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;</li> <li>- методиками оценки использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;</li> <li>- методиками экологической оценки территории;</li> <li>- методами работы с информационной базой экологических программ.</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>Введение. Экология: определение, объекты изучения, значение для цивилизации.</p> <p>Окружающая среда и экологические факторы. Закономерности их воздействия на организмы.</p> <p>Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Природные циклы и адаптивные биологические ритмы организмов. Экология популяций. Популяции как саморегулирующиеся системы. Экология сообществ. Биоценозы как функциональные и экологические единицы. Концепция экосистемы и учение о биогеоценозах. Основные принципы функционирования, динамика и стабильность экосистем. Биосфера - компоненты, структура, стабильность. Современные тенденции изменения биосферы. Глобальные проблемы окружающей среды. Экология и здоровье</p>

	человека. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Основы экономики природопользования. Основы экологического права. Профессиональная ответственность за нарушение природоохранного законодательства. Международное сотрудничество в области окружающей среды.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, рефераты
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.О.14. Общая биология и микробиология**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование у обучающихся полных и четких знаний по общей биологии и микробиологии. Обучающийся должен освоить: химические основы жизни; цитологию; уровни организации живых систем; многообразие прокариот; царства животных и царства растений; основные закономерности наследственности и изменчивости организмов; передачи наследственной информации; способов размножения и воспроизведения живых организмов; анатомию, физиологию и гигиену человека; закономерности возникновения и эволюционного развития жизни на Земле; основные положения о биосфере и ноосфере; взаимосвязи между живой природой и абиотическими и биотическими факторами, охрану окружающей среды. Формирование знаний и умений в области современной биологии, и микробиологии, как основам биотехнологии, которая играет ведущую роль в создании и развитии современных отраслей науки и техники, рациональном природопользовании, охране окружающей среды, развитии медицинской химии, современного сельского хозяйства, пищевых производств.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1. - способностью изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях ОПК-1. - способностью проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы ОПК-7.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В	В результате освоения дисциплины «Общая биология и микробиология» обучающийся должен знать: - основные законы естественнонаучных дисциплин;

<p><b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные представления физической картины мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</li> <li>- биотехнологические процессы;</li> <li>- систему менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества;</li> <li>- Уровни организации и свойства живых систем. Роль биологического разнообразия, как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосфера в целом;</li> <li>- химическую организацию, строение и функции клетки прокариот и эукариот; обмен веществ и превращение энергии в клетке; воспроизведение и жизненные циклы клетки, размножение и индивидуальное развитие организмов;</li> <li>- многообразие живой природы; морфологию, физиологию, экологию основных групп прокариот и эукариот; закономерности их роста, развития и размножения;</li> <li>- закономерности наследования и изменчивости, основы селекции живых организмов;</li> <li>- анатомия, физиологию и гигиену человека;</li> <li>- эволюционное учение, микроэволюцию и макроэволюцию; генетические и экологические основы эволюции; понятие биосфера;</li> <li>- основные закономерности функционирования биосфера и человека; глобальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов.</li> <li>- метаболизм микроорганизмов; процессы биосинтеза и биотрансформации; пути и механизмы преобразования энергии в живых системах; организация биосинтетических процессов в клетках прокариот и эукариот; вторичные метаболиты (синтез ферментов, витаминов, гиббереллинов, токсинов, антибиотиков, алкалоидов); транспорт субстратов и продуктов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами;</li> <li>- оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;</li> <li>- применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами;</li> <li>- реализовывать и управлять системой менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества;</li> <li>- организовать и вести научно-исследовательскую и практическую деятельность в лаборатории ботаники, микробиологии;</li> <li>- осваивать и применять в работе методики ботанических, микробиологических и других наблюдений;</li> <li>- вести наблюдения и экспериментальные исследования микробиологических процессов;</li> <li>- работать с литературой и информационными системами с целью получения информации;</li> <li>- собирать, обрабатывать, анализировать и представлять полученные экспериментальные данные;</li> <li>- применить теоретические знания на практике; анализировать роль внутриклеточных компонентов, биополимеров и выявлять взаимосвязь биохимических процессов клетки; объяснять биохимическую направленность процессов, осуществляемых</li> </ul>
--	--

	<p>микробами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математико-статистические методы для обработки экспериментальных данных в микробиологии; использовать свойства микроорганизмов в биотехнологии;</li> <li>- определять характер, направленность и последствия своей профессиональной деятельности для природных комплексов и их компонентов;</li> <li>- использовать технические средства, обеспечивающие производство экологически чистой продукции.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой математического анализа результатов полевых и лабораторных исследований;</li> <li>- методами оценки технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения;</li> <li>- методами управления биотехнологическими процессами;</li> <li>- методами реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции;</li> <li>- методами биологического обеспечения производства;</li> <li>- навыками работы в лабораториях микробиологии и других;</li> <li>- основными методиками исследования живых организмов;</li> <li>- правилами безопасности работы микробиологической лаборатории</li> </ul>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Раздел 1. Живые системы.</p> <p>Раздел 2. Развитие жизни на Земле</p> <p>Раздел 3. Клеточная теория. Строение растительной клетки.</p> <p>Раздел 4. Химические компоненты живого</p> <p>Раздел 5. Метаболические процессы клетки.</p> <p>Раздел 6. Многообразие жизни</p> <p>Раздел 7. Эволюционное учение.</p> <p>Раздел 8. Воспроизведение и развитие живых систем.</p> <p>Раздел 9. Закономерности передачи наследственной информации.</p> <p>Раздел 10. Биосфера.</p> <p>Раздел 11. Анатомия, физиология и экология человека</p> <p>Раздел 12. Влияние экологических факторов на живые организмы.</p> <p>Раздел 13. Мониторинг загрязнений окружающей среды</p> <p>Раздел 14. Пути оздоровления окружающей среды.</p> <p>Раздел 15. История развития</p> <p>Раздел 16. Морфология и систематика микроорганизмов</p> <p>Раздел 17. Генетика микроорганизмов</p> <p>Раздел 18. Микроорганизмы и окружающая среда.</p> <p>Раздел 19. Почвенные и эпифитные микроорганизмы.</p> <p>Раздел 20. Метаболизм микроорганизмов.</p> <p>Раздел 21. Основы микробиологической промышленности.</p>
<p><b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b></p>	<p>Лекции, лабораторные работы</p>
<p><b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b></p>	<p>Тестирование, реферат</p>
<p><b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b></p>	<p>Очная форма обучения - экзамен, зачет; заочная - экзамен</p>

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.О.15. Основы биохимии**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование у обучающихся теоретических представлений об уровнях химической организации и свойства живых систем; биохимических, химических и физико-химических процессах, протекающих в живых системах; основах энзимологии, лежащих в основе важнейших производств промышленной микробиологии, медицинской, сельскохозяйственной и экологической биотехнологии.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях ОПК-1.</li> <li>- способностью проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы ОПК-7.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Основы биохимии» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот,</li> <li>• биосинтез биополимеров; ферментативный катализ, понятия о ферментах, структурных белках.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать необходимость использования того или иного исследовательского метода, для решения практических задач в области молекулярной биологии;</li> <li>• самостоятельно осуществлять сбор, обработку, интерпретацию биологической информации для решения научных и практических задач в области молекулярной биологии;</li> <li>• приобретать новые знания в области молекулярной биологии, используя современные информационные технологии.;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретической базой профессионально-профицированных методов получения лабораторной биологической информации.</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Введение в биохимию.</p> <p>Раздел 2. Структура и свойства белков</p> <p>Раздел 3. Структура и свойства нуклеиновых кислот</p> <p>Раздел 4. Структура генома вирусов и прокариот</p> <p>Раздел 5. Структура генома эукариот</p> <p>Раздел 6. Репликация днк</p> <p>Раздел 7. Транскрипция</p> <p>Раздел 8. Процессинг рнк</p> <p>Раздел 9. Трансляция. Биосинтез белка</p> <p>Раздел 10. Репарация днк</p> <p>Раздел 11. Введение в генетическую инженерию</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ	Лекции, практические занятия

ЗАНЯТИЙ	
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.16 Инженерная графика**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	овладение навыками чтения и выполнения чертежей на основе развития пространственных представлений и пространственного воображения.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях ОПК-1.</li> <li>- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-2.</li> <li>- способностью проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний ОПК-4.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику построения проекций изображений точки, прямой, плоскости, простого и составного геометрического тела и отображения на чертеже их взаимного положения в пространстве;</li> <li>- способы преобразования чертежей геометрических фигур вращением и заменой плоскостей проекций;</li> <li>- методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел;</li> <li>- способы построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел;</li> <li>- правила построения и оформления чертежей соединительных деталей, типовых элементов деталей;</li> <li>- правила оформления проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей, эскизов деталей) с соблюдением стандартов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать способы построения изображений пространственных фигур на плоскости;</li> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа;</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации.</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	1. Конструкторская документация. Оформление чертежей. ЕСКД. Виды изделий. Виды конструкторских документов. Форматы. Основная надпись. Линии. Шрифты. Масштабы. 2. Элементы геометрии деталей. Деление отрезков и углов. Деление окружности на равные части. Сопряжения. 3. Изображения, надписи, обозначения. Основные положения. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения при выполнении изображений. Аксонометрические проекции деталей. 4. Изображения соединений деталей. Соединения разъёмные и неразъёмные. Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Основные параметры резьбы. Классификация резьб. 5. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Этапы выполнения рабочего чертежа детали. Правила выполнения эскизов. Элементы деталей. Способы нанесения размеров. Сборочные чертёжи изделий. 6. Понятие о компьютерной графике. Элементы интерфейса КОМПАС-3Д. Создание и работа с графическим документом. Практическая часть 1. Основная надпись. Типы линий. 2. Сопряжения. 3. Чертёж детали по её наглядному изображению. 4. Построение по двум видам третьего вида детали. 5. Построение проекций детали с применением разрезов. Аксонометрия детали. 6. Эскиз детали с натуры. 7. Выполнение чертежа модели в программе КОМПАС-3Д. 8. Выполнение рабочего чертежа детали в программе КОМПАС-3Д.
<b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b>	Лекции, практические занятия
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Тестирование
<b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.О.17. Основы биотехнологии**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ	-получение обучающимися представлений о ключевых
---------------	--

ДИСЦИПЛИНЫ	<p>проблемах и главных направлениях развития современной биотехнологии, передовых методиках, приборной и технологической базе;</p> <p>-формирование базовых знаний и понятий в области инновационных биотехнологий;</p> <p>-формирование представлений о технологиях производства основных видов биотехнологической продукции, получения знаний и навыков, необходимых для осуществления и управления технологическими процессами;</p> <p>-формирование у обучаемых способностей для оценки последствий их профессиональной деятельности, при участии в решении практических социальных и экономических проблем в области биотехнологии.</p>
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>- способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.</p> <p>- способностью эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции ОПК-5.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Основы биотехнологии» обучающийся должен знать: основные биотехнологические способы получения полезных для человека продуктов; новейшие достижения в области биотехнологии; традиционные биотехнологические процессы, используемые в растениеводстве, животноводстве, медицине и промышленности.</p> <p>Уметь: проводить теоретические исследования, пользоваться справочной литературой в области биотехнологии; использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования условий технологического процесса, самостоятельно выбирать технические средства, выбрать рациональную схему производства биотехнологической продукции и оценивать его технологическую эффективность; оптимизировать состав питательных сред; определять параметры культивирования продуцентов; растительных и животных тканей, оптимизировать условия культивирования; предупреждать загрязнения воздушного и водного бассейнов, почвы; совершенствовать производства важнейших продуктов биотехнологии, в том числе, микробных метаболитов; оценивать технологическую эффективность производства; разрабатывать планы проведения научных исследований и разработок, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного решения научных, инженерных и производственных задач в области биотехнологии; опытом микробиологических, биотехнологических и аналитических методов исследования, методами очистки и стерилизации воздуха, приготовления и стерилизации питательных сред, методами обработки, анализа и реализации научно-технической информации; методами селекции, модификации и</p>

	конструирования живых систем и их компонентов как объектов деятельности биотехнологии; приемами и методами безопасной работы с органическими соединениями, обладающими физиологической активностью, и культурами биологических агентов; анализом показателей существующих биотехнологий на соответствие исходным научным разработкам; методами технического контроля за соблюдением технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства, способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами, способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел 1. Введение Раздел 2. Основные объекты биотехнологии Раздел 3. Ферментация и ее виды Раздел 4. Инженерная энзимология Раздел 5. Генная и клеточная инженерия Раздел 6. Получение полезных веществ в биотехнологических производствах Раздел 7. Биоконверсия и биотрансформация
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.Б.18 Прикладная механика**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	сформировать у обучающихся комплекс теоретических знаний и практических навыков по основным понятиям прикладной механики, овладеть знаниями, умениями и навыками, необходимыми для дальнейшего изучения специальных инженерных дисциплин и последующей деятельности в условиях производства.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1. - способностью проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний ОПК-4.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате освоения дисциплины «Прикладная механика» обучающийся должен знать: основные разделы механики- теоретическую механику, сопротивление материалов, детали машин. Уметь: проводить обработку результатов измерений с использованием прикладных программ. Владеть: средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов); методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел: Теоретическая механика Введение. Статика. Кинематика. Динамика. Раздел: Сопротивление материалов Раздел: Детали машин и основы конструирования
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, курсовая работа
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен.

**Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.О.19 Электротехника и электроника****

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	приобретение знаний общих методов расчета линейных и нелинейных цепей, умение анализировать электромагнитные явления, имеющие место в электрических цепях, позволяют студентам, а в последствии, и обучающийся участвовать в проектировании, изготовлении и эксплуатации самых разнообразных электротехнических устройств и установок.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-6.</li> <li>- способностью проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний ОПК-4.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Электротехника и электроника» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы, теоремы и принципы электротехники и электроники, основы теории электрических и магнитных цепей;</li> <li>- сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях постоянного и переменного тока, переходные процессы;</li> <li>- методы решения конкретных задач статики и динамики электротехнических систем.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать электрические цепи по предлагаемым схемам и анализировать процессы, происходящие в электрических и магнитных цепях;</li> <li>- рассчитывать линейные и нелинейные электрические и магнитные цепи.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами дифференциального и интегральных функций комплексных переменных</li> <li>- методами анализа линейных и нелинейных исчисления, теории вероятности, методы решения алгебраических электрических цепей постоянного и переменного тока</li> </ul>

	-современными методами исследования электрооборудования
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи.</p> <p>Тема 1. Основные определения, методы расчета электрических цепей постоянного тока.</p> <p>Тема 2. Цепи однофазного гармонического переменного тока.</p> <p>Тема 3. Магнитные цепи.</p> <p>Тема 4. Трехфазные электрические цепи.</p> <p>Тема 5. Трансформаторы.</p> <p>Тема 6. Машины постоянного тока.</p> <p>Тема 7. Машины переменного тока.</p> <p>Раздел 2. Основы электроники.</p> <p>Тема 8. Элементная база современных электронных устройств.</p> <p>Тема 9. Электронные устройства.</p> <p>Тема 10. Основы цифровой электроники.</p> <p>Тема 11. Микропроцессорные средства.</p> <p>Раздел 3. Электрические измерения и приборы.</p> <p>Тема 12. Электроизмерительные приборы.</p> <p>Тема 13. Электрические измерения.</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Очная форма обучения - экзамен, зачет; заочная - экзамен

**Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.20. Безопасность жизнедеятельности**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценки степени воздействия вредных и опасных производственных факторов на здоровье и работоспособность работающих, проектирования типовых мероприятий по охране труда;</li> <li>- предотвращения и профилактики несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, снижения уровня воздействия (устранение воздействия) на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, уровней профессиональных рисков</li> </ul>
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.</li> <li>- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных</li> </ul>

	и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-2.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» обучающийся должен знать:</p> <p>-основные нормативно-правовые документы по безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций; опасные и вредные Факторы, возникающие при Ч.С. и их влияние на организм человека, средства и способы защиты от их воздействия; назначение и порядок работы с приборами радиационной химической разведки и дозиметрического контроля; пути и способы повышения устойчивости работы с/х объектов, а также основные организации проведение спасательных и других неотложных работ.</p> <p>уметь: практически осуществлять мероприятия, обеспечивающие защиту рабочих и служащих с/х объектов в Ч.С.; оценивать устойчивость работы с/х объектов в Ч.С. и разрабатывать мероприятия, направленные на повышение устойчивости их функционирования; обучать, включая морально-психологическую подготовку рабочих и служащих, а также личный состав формирований с/х объектов, действиям в условиях Ч.С; составлять план мероприятий по улучшению условий и безопасности труда.</p> <p>Владеть: способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Теоретические основы курса БЖД.</p> <p>Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности.</p> <p>Техногенные опасности и защита от них.</p> <p>Социальные опасности.</p> <p>Экологические опасности.</p> <p>Природные опасности.</p> <p>Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.О.21. Процессы и аппараты в биотехнологии**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование теоретических и практических знаний о процессах и технологических принципах ведения биотехнологических производств, а также особенностей формирования оптимальных условий их проведения.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ	- способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.

ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний ОПК-4.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Процессы и аппараты в биотехнологии» обучающийся должен</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- биохимические, химические и физико-химические процессы, протекающие в биореакторах и на стадиях переработки, связанных с выделением и очисткой целевого продукта;</li> <li>- существующие принципы работы биотехнологических производств;</li> <li>- технологии получения различных продуктов, этапы технологического процесса;</li> <li>- важнейшие производства промышленной медицинской, сельскохозяйственной, экологической биотехнологии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с расчетно-графической информацией, технической документацией;</li> <li>- правильно определить наиболее приемлемую схему технологического процесса;</li> <li>- оценивать технологическую эффективность производства;</li> <li>- выбирать ферментационное и вспомогательное оборудование, производить его расчет, выбрать режим его стерилизации;</li> <li>- использовать нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой расчета различных составляющих биотехнологического процесса;</li> <li>- средствами инженерного обеспечения биотехнологических процессов.</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Биотехнология переработки растительного сырья. Получение биомассы микроорганизмов. Общая биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза. Получение ферментных препаратов и их применение в пищевой промышленности.</p> <p>Раздел 2. Современное состояние пищевой биотехнологии</p> <p>Раздел 3. Биотехнологические основы производства спиртосодержащих продуктов. Оборудование для спиртового брожения</p> <p>Раздел 4. Биотехнология производства пищевых продуктов. Оборудование для созревания молочных продуктов</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование

ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен
---------------------------------	---------

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.О.22 Физическая культура и спорт**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование физической культуры обучающегося, способности методически обоснованно и целенаправленно использовать разнообразные средства, методы и организационные формы физической культуры, позволяющие выпускнику сформировать индивидуальную здоровьесберегающую жизнедеятельность, необходимую для профессионально-личностного становления
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.</li> <li>- способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Физическая культура» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- социальный заказ общества на подготовку специалистов по своему направлению и понимать роль физической культуры в формировании профессионально важных физических качеств и психических свойств личности;</li> <li>знать научно-теоретические основы формирования базовой, спортивной, оздоровительной, профессионально-прикладной физической культуры обучающегося и понимать их интегрирующую роль в процессе формирования здоровьесбережения будущих специалистов;</li> <li>знать особенности воздействия на организм условий и характера различных видов профессионального труда и понимать важность поддержания высокого уровня физического и психического здоровья;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>уметь управлять своим физическим здоровьем и применять высокоэффективные оздоровительные и спортивные технологии;</li> <li>уметь самостоятельно заниматься различными видами спорта, современными двигательными и оздоровительными системами и применять свои навыки для организации коллективных занятий и соревнований;</li> <li>уметь воспитывать индивидуально-психологические и социальнопсихологические свойства личности и применять средства спортивных состязаний;</li> <li>готовность применять практические умения и навыки по физической культуре в экстремальных ситуациях производственной деятельности;</li> <li>уметь переносить предметные знания по теории и методике физического воспитания на другие предметные области в процессе профессиональной подготовки в вузе.</li> </ul>

	<p><i>Владеть:</i></p> <p>способностью к самоопределению, саморазвитию и самосовершенствованию в выборе средств и методов оздоровительных и спортивных технологий;</p> <p>высоким уровнем готовности к развитию в сфере физической культуры (мотивация, знания, умения, навыки и самооценка достижений);</p> <p>технологией мониторинга собственного физического развития, функционального состояния систем организма, физической и психической работоспособности;</p> <p>способностью передавать систему формирования индивидуальной здоровьесберегающей жизнедеятельности.</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Раздел 1 Теоретический раздел</p> <p>Базовая физическая культура обучающегося. Оздоровительная физическая культура обучающегося. Спортивная культура обучающегося. Спортивно-массовая и физкультурно-оздоровительная деятельность в вузе. Рекреационная физическая культура. Профессионально-прикладная физическая культура обучающегося</p> <p>Раздел 2 Практический раздел</p> <p>Учебно-тренировочный. Легкая атлетика. Спортивные игры. Лыжная подготовка. ОФП: общая физическая подготовка. Акробатика, гимнастика. Профессионально-прикладная физическая подготовка</p>
<p><b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b></p>	<p>Практические занятия</p>
<p><b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b></p>	<p>Тестирование</p>
<p><b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b></p>	<p>Зачет.</p>

**Аннотация рабочей программы дисциплины *Б1.О.23 Основы молекулярной биологии***

<p><b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>формирование у обучающихся теоретических представлений об основных методах молекулярной биологии; молекулярных и генетических механизмах функционирования систем жизнедеятельности; элементарных навыков постановки биологического эксперимента в ходе практических занятий</p>
<p><b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-6.</li> <li>- способностью изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях ОПК-1.</li> <li>- способностью проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические,</li> </ul>

	физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы ОПК-7.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <i>знать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и методы молекулярной биологии;</li> <li>- структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот,</li> <li>- методы овладения способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</li> <li>- биосинтез биополимеров; ферментативный катализ, понятия о ферментах, структурных белках.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать необходимость использования того или иного исследовательского метода, для решения практических задач в области молекулярной биологии;</li> <li>- самостоятельно осуществлять сбор, обработку, интерпретацию биологической информации для решения научных и практических задач в области молекулярной биологии;</li> <li>- пользоваться способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами;</li> <li>- приобретать новые знания в области молекулярной биологии, используя современные информационные технологии;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретической базой профессионально-профилированных методов молекулярной биологии;</li> <li>- способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</li> <li>- готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Тема 1 Введение в молекулярную биологию</p> <p>Тема 2 Структура и свойства белков</p> <p>Тема 3 Структура и свойства нуклеиновых кислот</p> <p>Тема 4 Структура генома вирусов и прокариот</p> <p>Тема 5 Структура генома эукариот</p> <p>Тема 6 Репликация ДНК</p> <p>Тема 7 Транскрипция</p> <p>Тема 8 Процессинг РНК</p> <p>Тема 9 Трансляция. Биосинтез белка</p> <p>Тема 10 Репарация ДНК</p> <p>Тема 11 Введение в генетическую инженерию</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия

ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен

### Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.24 Биофизика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование представлений, понятий, знаний об основных моделях современной биофизики;</li> <li>- навыков применения в профессиональной деятельности биофизических методов измерений и исследований, математического анализа и моделирования</li> </ul>
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях ОПК-1.</li> <li>- способностью проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы ОПК-7.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные биофизические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной биофизики;</li> <li>- возрастающую роль естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;</li> <li>- целостную научную картину мира.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;</li> <li>- формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;</li> <li>- применять полученные знания по биофизике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научным подходом к решению различных задач;</li> <li>- методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>- экосистемной познавательной моделью и ее применением в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды.</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Механика окружающей среды о кругообороты неорганических и биологических элементов и комплексов.</p> <p>Раздел 2. Термодинамика и биоэнергетика применительно к открытым системам живых организмов.</p> <p>Раздел 3. Электромагнетизм с влиянием электромагнитных полей на биоорганизмы, моделирование процессов</p>

	электрогазодинамических процессов в природе. Раздел 4. Оптика и элементы контроля состояния окружающей среды. Квантовая механика.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.25 Основы селекции**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	изучение методов селекции, методики организации и техники селекционного и семеноводческого процессов садовых культур.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях ОПК-1.</li> <li>- способностью проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы ОПК-7.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Основы селекции» обучающийся должен</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы селекции и их применение в садоводстве;</li> <li>- основные культивируемые виды и сорта;</li> <li>- схему селекционного процесса при выведении сортов садовых культур;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить подготовку садовых культур к гибридизации, кастрации, искусенному опылению, осуществлять сбор гибридных семян, проводить апробацию семенных посевов;</li> <li>- распознавать овощные культуры по морфологическим признакам растений, плодам и семенам;</li> <li>- распознавать породы и сорта плодовых и ягодных культур по морфологическим признакам растений, плодам и семенам;</li> <li>- распознавать основные виды древесных, кустарниковых, цветочных и травянистых культур по морфологическим признакам растений, плодам и семенам.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами селекции,</li> <li>- методикой гибридизации, отбора гибридных сеянцев.</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Селекция плодовых культур</p> <p>1.1. Селекция как наука. Развитие и организация селекционной работы. Методы селекции.</p> <p>1.2. Схема селекционного процесса.</p> <p>1.3. Селекция семечковых культур.</p> <p>1.4. Селекция косточковых культур.</p>

	<p>Раздел 2. Селекция ягодных и декоративных культур</p> <p>2.1. Селекция ягодных и нетрадиционных культур.</p> <p>2.2. Селекция декоративных культур.</p> <p>Раздел 3. Селекция овощных культур</p> <p>3.1. Селекция овощных культур.</p> <p>3.2. Организационные и теоретические основы семеноводства овощных и декоративных культур.</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.26 Русский язык и культура речи**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировать представление об основах теории современного русского языка и культуры речи, нормах современного русского литературного языка на всех уровнях, функциональных стилях современного русского литературного языка;</li> <li>– научиться общаться, вести гармонический диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации; использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации на родном языке в учебной и профессиональной деятельности; овладеть основами публичной речи;</li> <li>– овладеть формами деловой переписки, иметь представление о форме договоров, контрактов, патента;</li> <li>– освоить нормы официально-деловой письменной речи, международные и национальные стандарты видов и разновидностей служебных документов;</li> <li>– изучить характерные способы и приемы отбора языкового материала в соответствии с различными видами речевого общения;</li> <li>– научиться редактировать текст, ориентированный на ту или иную форму речевого общения;</li> <li>– овладеть навыками самостоятельного порождения стилистически мотивированного текста, способами установления лингвистических связей между языками;</li> <li>– научиться работать с оригинальной литературой по специальности;</li> <li>– приобрести навык работы со словарем (читать транскрипцию, различать прямое и переносное значение слов, находить перевод фразеологических единиц);</li> <li>– овладеть основами реферирования и аннотирования литературы по профилю направления.</li> </ul>
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) УК-4.</li> </ul>

<b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>В результате освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» обучающийся должен знать: основы теории языка; нормы современного русского литературного языка на всех уровнях; понятие «культура речи» и входящие в него компоненты; функциональные стили современного русского литературного языка; основы ораторского мастерства.</p> <p>•уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общаться, вести гармонический диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации; использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации на родном языке в учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>– применять полученные знания о языке в области профессиональной коммуникации, в научно-исследовательской и других видах деятельности;</li> <li>– обобщать, анализировать, воспринимать информацию;</li> <li>– ставить цели и выбирать пути её достижения;</li> <li>– грамотно и эффективно строить свою письменную и устную речь в разных стилях языка для достижения поставленных коммуникативных задач.</li> </ul> <p>•владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– культурой мышления и речи;</li> <li>– основами ораторского мастерства.</li> <li>– основными методами и приемами научно-исследовательской и практической работы в области устной и письменной речи;</li> <li>– коммуникативными навыками в разных сферах употребления русского языка, письменной и устной его разновидностях.</li> </ul> <p>навыками использования для решения коммуникационных задач современных технических средств и информационных технологий.</p>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>Общенациональный язык и формы его существования. Признаки литературного языка. Устная и письменная разновидности русского литературного языка. Языковая норма, её свойства и роль в становлении и функционировании литературного языка. Понятие о функциональном стиле. Системный характер функциональных стилей. Характеристика функциональных стилей. Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Жанровые особенности научного стиля (конспект, реферат, тезисы, аннотация, курсовая работа, дипломная работа). Официально-деловой стиль. Языковые формулы официальных документов. Речевой этикет в документе. Жанровые особенности делового стиля (заявление, характеристика, автобиография, доверенность, протокол). Публицистический стиль Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Понятность, информативность и выразительность публичной речи. Языковые средства создания выразительности речи</p>

	<p>(синонимия, многозначность, паронимия, тропы и фигуры). Разговорно-бытовой стиль. Разговорная речь, роль внеязыковых факторов.</p> <p>Культура речи как элемент общей культуры. Культура речи как научная и учебная дисциплина. Предмет, цели и задачи изучения дисциплины. Общение и его виды. Понятие о коммуникации как процессе речевого взаимодействия. Основная единица коммуникации, структура речевой ситуации. Вербальные и невербальные средства. Речевой этикет. Понятие о коммуникативных качествах речи. Характеристика основных коммуникативных качеств (правильность, точность, логичность, богатство, выразительность, чистота и уместность речи). Основные направления совершенствования навыков хорошей речи.</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, контрольная работа, компетентно-ориентированные задания
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.27 Культурология**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	комплексное изучение вопросов культуры и искусства народов мира, их взаимосвязи и взаимовлияния в историческом прошлом и современном мире
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде УК-3.</li> <li>- способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) УК-4.</li> <li>- способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Культурология» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- сущность, основные этапы развития мировой и отечественной культуры, основные задачи, методы и средства культурологии;</li> <li>-- социальные и культурные различия представителей разных культур:</li> <li>-- закономерности интеллектуальной культурологической деятельности, познания;</li> <li>-- теоретические основы выработки навыков самоорганизации самообразования:</li> <li>-- основные внеперсональные нормы коммуникации: знаковые системы, общие значения, общепринятые ассоциации, общекультурные установки, закономерности творческого, художественного, рационального мышления.</li> <li>-- принципы научной работы с информацией, основные социальные факторы развития личности, основы</li> </ul>

	<p>социальных, гуманитарных и экономических наук;</p> <p>-- российский и международный опыт в профессиональной деятельности;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;</li> <li>-- толерантно воспринимая социальные и культурные различия;</li> <li>-- применить основные теоретические знания по дисциплине «Культурология» в коммуникативном процессе;</li> <li>-- уметь работать с разнообразной информацией, имеющей отношение к культуре, анализировать, обобщать и сравнивать ее смысловую основу;</li> <li>-- применять на практике общенаучные методы познавательной деятельности;</li> <li>-- находить, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; адекватно оценивать свой профессиональный и личностный потенциал и реальный уровень развития; использовать эти знания при решении социальных, культурных и профессиональных задач</li> <li>-- работать с научно-технической информацией российской и международной профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- навыком анализа разнообразных мировоззренческих культурологических концепций;</li> <li>-- навыками сравнительного анализа различных культурно-исторических типов;</li> <li>-- основами описания, анализа, презентации памятников художественной культуры.</li> <li>-- культурой мышления, навыками развития личности, стремлением к постоянному росту в профессиональном и личностном плане, методами анализа социально и культурно значимых проблем и процессов;</li> <li>-- навыками самоорганизации и самообразования;</li> <li>-- навыками работы в команде;</li> <li>-- методами работы с научно-технической информацией в профессиональной деятельности.</li> </ul>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>1.1. Введение в культурологию. Культура: сущность, понятие, функции.</p> <p>1.2. Типология культур</p> <p>Раздел 2. История мировой и отечественной культуры</p> <p>2. 1. Первобытная культура</p> <p>2.2. «Греческое чудо»: стремление к гармонии и совершенству.</p> <p>2.3. Западноевропейская и арабо-мусульманская культура эпохи Средневековья.</p> <p>2.4. Антропоцентристская парадигма культуры Возрождения.</p> <p>2.5. Гуманистическая культура Нового времени.</p> <p>2.6. Место и роль России в мировой культуре.</p> <p>2.7. Современная культура: основные направления</p>

ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.28 Ботаника**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование у обучающихся полных и четких знаний по морфологии, анатомии, систематике и географии растений
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях ОПК-1.</li> <li>- способностью проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы ОПК-7.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строение растительной клетки;</li> <li>- особенности микроскопического строения корня, стебля и листа;</li> <li>- морфологию и метаморфозы органов растений;</li> <li>- современные достижения в систематике и экологии растений и грибов,</li> <li>- таксономическую принадлежность растений к классам, подклассам, порядкам, семействам, родам и видам;</li> <li>- латинские названия таксонов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные законы ботаники в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>- использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</li> <li>- идентифицировать виды культурных и дикорастущих растений;</li> <li>- определять принадлежность к культурным, рудеральным, сорным, антропогенным и другим группам растений;</li> <li>- собирать и оформлять гербарий;</li> <li>- описывать фитоценозы и агроценозы.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельной работы с литературой и</li> </ul>

	<p>интернет ресурсами, поиска современных методов научных исследований в области анатомии, морфологии и экологии растений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами работы с микроскопами, временными и постоянными препаратами, диаграммами и формулами цветков; гербарными образцами;</li> <li>- методикой работы с определителями растений и грибов, создания гербария.</li> <li>- умениями оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>Раздел 1. Введение. Растительная клетка.</p> <p>Раздел 2. Растительные ткани.</p> <p>Раздел 3. Вегетативные органы растений.</p> <p>Раздел 4. Царство Грибы. Царство Растения. Водоросли.</p> <p>Раздел 5. Высшие споровые растения. Отдел Голосеменные.</p> <p>Раздел 6. Морфология и строение цветка</p> <p>Раздел 7. Типы плодов и семян.</p> <p>Раздел 8. Отдел Покрытосеменные. Класс Двудольные (Сем-ва, представители).</p> <p>Раздел 9. Класс Однодольные (Сем-ва, представители).</p> <p>Раздел 10. География растений.</p>
<b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b>	Лекции, практические занятия
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Тестирование, реферат
<b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Экзамен.

**Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.29 Основа Российской государственности**

<b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу,</li> <li>- развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.</li> </ul>
<b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5</li> </ul>
<b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;</li> <li>- особенности современной политической организации</li> </ul>

<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;</li> <li>- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</li> <li>- проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;</li> <li>- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;</li> <li>- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>Раздел 1. Что такое Россия</p> <p>Раздел 2 Российское государство-цивилизация</p> <p>Раздел 3 Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации</p> <p>Раздел 4 Политическое устройство России</p> <p>Раздел 5 Вызовы будущего и развитие страны</p>
<b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b>	<p>Лекции, практические занятия</p>
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	<p>Тестирование, реферат</p>
<b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	<p>Зачет.</p>

**Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.30 Элективная дисциплина физическая культура и спорт**

<b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности</p>
<b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ</b>	<p>- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.</p>

ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>- способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>- основные понятия о физической культуре и спорте человека и общества, ее истории и роли в формировании здорового образа жизни;</li> <li>- особенности воздействия на организм условий и характера различных видов профессионального труда и понимать важность поддержания высокого уровня физического и психического здоровья;</li> <li>- социально-психологические основы физического развития и воспитания личности;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</li> <li>- управлять своим физическим здоровьем и применять высокоэффективные оздоровительные и спортивные технологии;</li> <li>- самостоятельно заниматься различными видами спорта, современными двигательными и оздоровительными системами и применять свои навыки для организации коллективных занятий и соревнований;</li> <li>- воспитывать индивидуально-психологические и социально-психологические свойства личности и применять средства спортивных состязаний;</li> <li>- применять практические умения и навыки по физической культуре и спорту в экстремальных ситуациях производственной деятельности;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью к самоорганизации и самообразованию, саморазвитию и самосовершенствованию в выборе средств и методов оздоровительных и спортивных технологий;</li> <li>- высоким уровнем готовности к развитию в сфере физической культуры и спорта (мотивация, знания, умения, навыки и самооценка достижений);</li> <li>- технологией мониторинга собственного физического развития, функционального состояния систем организма, физической и психической работоспособности;</li> <li>- способностью передавать систему формирования индивидуальной здоровьесберегающей жизнедеятельности</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Теоретический раздел</p> <p>Основы физической культуры и спорта.</p> <p>Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.</p>

	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Раздел 2. Практический раздел
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Нормативы, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

## ЧАСТЬ, ФОРМИРУЕМАЯ УЧАСТНИКАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.01. Биотехнология в животноводстве**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- - овладеть теоретическими и практическими вопросами биотехнологии в животноводстве;</li> <li>- изучить различные биотехнологические методы (генная и клеточная инженерия);</li> <li>-изучить структурно-функциональную организацию генетического аппарата высших организмов;</li> <li>-изучить технологические процессы, происходящие при породо- видообразовании;</li> <li>-изучить методы и способы повышения устойчивости животных к заболеваниям;</li> <li>-изучить методы получения химер и клонов сельскохозяйственных животных.</li> </ul>
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ПК-4.</li> <li>- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами ПК-5.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - основные законы естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>- основные термины и понятия биотехнологии животных;</li> <li>-особенности и принципы биотехнологических методов, используемых в работе с животными,</li> <li>- возможности применения биотехнологии в животноводстве и медицине.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности; планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</li> <li>-применять конкретные методы биотехнологии животных в своей профессиональной деятельности для достижения</li> </ul>

	<p>конечного результата. владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами;</li> <li>- планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов;</li> <li>-теоретической базой профессионально-профилированных методов биотехнологии в животноводстве</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>1. Раздел 1. «Биотехнология в животноводстве» как наука и отрасль производства. Цели и задачи курса  Раздел 2. Молекулярные основы наследственности.  Раздел 3. Трансплантация эмбрионов. Культивирование клеток и тканей.  Раздел 4. Оплодотворение ооцитов и развитие эмбрионов в условиях <i>in vitro</i>. Клонирование животных  Раздел 5. Получение химер и трансгенных организмов в животноводстве</p>
<b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b>	Лекции, практические занятия
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Тестирование, реферат
<b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	зачет

#### Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.02 Генетика**

<b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	дать обучающимся теоретические знания и практические навыки по анализу генетических процессов и явлений у микроорганизмов, растений и животных; раскрыть их значение в современном биотехнологическом процессе
<b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1. - способностью проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения ПК-6.
<b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	В результате освоения дисциплины «Генетика» обучающийся должен знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные термины и понятия генетики;</li> <li>• основные методы изучения генетики микроорганизмов, растений и животных;</li> <li>• закономерности наследования признаков при внутривидовой и отдаленной гибридизации; сцепленном наследовании;</li> <li>• молекулярные основы наследственности;</li> <li>• типы изменчивости;</li> <li>• особенности генетики человека.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять на практике основные законы генетики в своей профессиональной деятельности,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>• проводить гибридологический анализ растений при независимом и сцепленном наследовании;</li> <li>• применять методы математического анализа при изучении генетической и модификационной изменчивости, изменчивости в популяциях.</li> <li>• составлять и анализировать родословные человека</li> <li>• применять приобретенные знания в биотехнологическом процессе</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком поиска нужной информации с помощью справочной и энциклопедической литературы и средств Internet</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Введение. Цитологические основы наследственности. Типы деления клетки. Опыление. Оплодотворение. Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации. Хромосомная теория наследственности. Цитоплазматическая наследственность. Генетика человека. Признаки, сцепленные с полом. Молекулярные основы наследственности. Изменчивость. Отдаленная гибридизация. Инбридинг и гетерозис. Генетические основы индивидуального развития. Генетические процессы в популяциях. Роль рекомбинаций в эволюции и селекции. Генетика иммунитета. Задачи и методология генетической инженерии.</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, рефераты
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен

#### Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.03 Физиология растений**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование знаний по строению, функциям, физиологии и биохимии растительной клетки, фотосинтеза, дыхания, водного обмена, минерального питания, обмена и транспорта органических веществ в растениях, роста и развития растений, их приспособления и устойчивости.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области ПК-1.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В	<p>В результате освоения дисциплины «Физиология растений» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные термины и понятия физиологии растений;</li> </ul>

<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные классы биомолекул (белки, нуклеиновые кислоты, липиды, углеводы) и вторичных метаболитов, их биологические функции в клетке;</li> <li>- организацию, строение, функции клеток растений и органоидов;</li> <li>- молекулярные основы физиологических процессов;</li> <li>- принципы биоэнергетики, пути и механизмы преобразования энергии в живых системах;</li> <li>- химизм и организацию аэробных и анаэробных окислительно-восстановительных процессов;</li> <li>- химизм и организацию процесса фотосинтеза, биосинтеза веществ в клетках;</li> <li>- химизм и организацию минерального питания растений</li> <li>- химизм и организацию водного питания растений;</li> <li>- механизмы транспорта метаболитов в растении;</li> <li>- закономерности роста, развития и размножения растений;</li> <li>- механизмы адаптации и устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды;</li> <li>- экологические последствия проводимых исследований;</li> <li>- технику безопасности работы в лаборатории физиологии растений;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать и вести научно-исследовательскую и практическую деятельность в лаборатории физиологии растений;</li> <li>- осваивать и применять в работе методики исследования физиологического состояния растений;</li> <li>- вести наблюдения и экспериментальные исследования физиологических процессов в полевых и лабораторных условиях;</li> <li>- применить теоретические знания физиологических процессов на практике;</li> </ul> <p><i>владеТЬ:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в лаборатории физиологии растений;</li> <li>- основными методиками исследования физиологического состояния растений;</li> <li>- основными методами проведения полевых наблюдений за физиологическим состоянием растений</li> <li>- способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>Раздел 1. Введение. Физиология растений и её задачи</p> <p>Раздел 2. Физиология и биохимия растительной клетки.</p> <p>Молекулярные основы физиологических процессов</p> <p>Раздел 3. Фотосинтез растений</p> <p>Раздел 4 . Дыхание растений</p> <p>Раздел 5. Водный обмен растений</p> <p>Раздел 6. Минеральное питание растений</p> <p>Раздел 7. Рост и развитие растений</p> <p>Раздел 8. Адаптация и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды</p>

ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, рефераты
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен.

**Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.04 Физиология человека и животных****

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	изучение основных закономерностей жизнедеятельности животных и человека (организма в целом, отдельных его систем, органов, тканей, клеток) - знание физиологических основ здорового образа жизни
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области ПК-1.</li> <li>- способностью проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения ПК-6.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Физиология человека и животных» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классические и современные теории и представления о процессах регуляции соматических, витальных и когнитивных функций организма;</li> <li>- основные понятия теории биоэлектрогенеза, строение и функции клеточной мембрany, роль ионных каналов, переносчиков и рецепторов в межклеточных информационных взаимодействиях;</li> <li>- строение и функции основных анатомических и функциональных систем организма, обеспечивающих его жизнедеятельность и поведение;</li> <li>- структуру и функции различных отделов головного и спинного мозга, нейрохимические механизмы интегративно-координационной деятельности нервной системы;</li> <li>- закономерности функционирования и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем организма;</li> <li>- сущность методик исследования различных функций здорового организма</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснить принцип наиболее важных методик исследования функций организма;</li> <li>- самостоятельно работать с научной и учебной литературой;</li> <li>- использовать основные закономерности функционирования организма</li> <li>- самостоятельно планировать и организовывать простой физиологический эксперимент, включая математический анализ его результатов;</li> </ul>

	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физиологическими методами анализа;</li> <li>- классическими методиками малого практикума по физиологии человека и животных: запись и количественный (без диагностики) анализ электрокардиограммы, спирограммы, миограммы, измерение артериального давления, определение границ поля зрения, остроты зрения и слуха, объема кратковременной памяти, установление группы крови по системе АВО и др.);</li> <li>- способами оценки и контроля физиологических особенностей человека и животных</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	Теоретическая часть, в которой рассматриваются. Практическая часть, в которой.
<b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b>	Лекции, лабораторные занятия
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Тестирование
<b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.05 Биотехнологические основы технологии переработки продовольственного сырья**

<b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>-получение обучающимися представлений о ключевых проблемах и главных направлениях развития перерабатывающей промышленности, передовых методиках, приборной и технологической базе;</p> <p>-формирование необходимых знаний и навыков в использовании пищевых биотехнологий;</p> <p>-формирование представлений о технологиях производства основных видов биотехнологической продукции из продовольственного сырья, получения знаний и навыков, необходимых для разработки и управления технологическими процессами;</p> <p>-формирование у обучаемых способностей для оценки последствий их профессиональной деятельности, при участии в решении практических социальных и экономических проблем в области современной пищевой промышленности, и принятия оптимальных решений.</p>
<b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>- способностью владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области ПК-1.</p> <p>- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ПК-4.</p> <p>- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами ПК-5.</p>

	<p>- способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда ПК-7.</p>
<b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>современную физическую картину мира, пространственно-временные закономерности, строение вещества, основные биотехнологические способы получения полезных для человека продуктов; новейшие достижения в области биотехнологии переработки продовольственного сырья; традиционные биотехнологические процессы, используемые в пищевой промышленности, современную научно-техническую информацию.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить теоретические исследования, пользоваться справочной литературой в области биотехнологии пищевых производств; использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования продуцентов, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства продуктов питания; самостоятельно выбирать технические средства, рациональную схему производства заданного продукта; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, оценивать технологическую эффективность производства и вносить предложения по их усовершенствованию.</p> <p><i>Владеть:</i> способностью использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности, навыками самостоятельного решения научных, инженерных и производственных задач в области биотехнологии переработки продовольственного сырья и пищевых производств; опытом микробиологических, биотехнологических и аналитических методов исследования, методами очистки и стерилизации воздуха, приготовления и стерилизации питательных сред, методами проведения стандартных испытаний по определению качества сырья и продукции.</p>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>Раздел 1. Принципы методов контроля показателей безопасности и качества продовольственного сырья</p> <p>Раздел 2. Пищевые и биологические активные добавки</p> <p>Раздел 3. Технология ферментных препаратов и их использование в пищевой промышленности.</p> <p>Раздел 4. Технология производства продуктов функционального назначения</p> <p>Раздел 5. Современные проблемы биобезопасности при производстве пищевых продуктов на биотехнологических предприятиях</p>
<b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b>	Лекции, практические занятия

ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат, контрольные задания
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.06 Генная инженерия**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование у обучающихся теоретических представлений об основных методах генной инженерии у вирусов, фагов, про- и эукариот, в том числе и сельскохозяйственных растений; элементарных навыков постановки генно-инженерного эксперимента в ходе практических занятий
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения ПК-6.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Генная инженерия» обучающийся должен</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и методы получения трансгенных организмов;</li> <li>- основные методы создания банков генов и их использования для клонирования отдельных генов и анализа геномных последовательностей;</li> <li>- методы овладения способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>- методы анализа трансгенных организмов, идентификации генов, входящих в состав их генома;</li> <li>- методы создания эффективных конструкций для экспрессии генов в целях получения трансгенных организмов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать необходимость использования того или иного исследовательского метода, для решения практических задач в области получения трансгенных организмов;</li> <li>• самостоятельно осуществлять сбор, обработку, интерпретацию биологической информации для решения научных и практических задач в области получения трансгенных организмов;</li> <li>• пользоваться способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности;</li> <li>• способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных</li> </ul>

	<p>закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретической базой профессионально-профилированных методов получения трансгенных организмов.</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>1. Введение в дисциплину.</p> <p>2. Выделение, фракционирование и анализ нуклеиновых кислот.</p> <p>3. Ферментативный арсенал, используемый при клонировании.</p> <p>4. Векторы для клонирования фрагментов ДНК.</p> <p>5. Введение рекомбинантных ДНК в клетки (трансформация и трансфекция).</p> <p>6. Принципы создания репрезентативных геномных клонотек и клонотек кДНК.</p> <p>7. Системы экспрессии рекомбинантных генов.</p> <p>8. Амплификация ДНК <i>in vitro</i>.</p> <p>9. Альтернативные способы амплификации ДНК <i>in vitro</i> –</p> <p>10. Достижения и перспективы молекулярно-биологических подходов анализа генома.</p>
<b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b>	Лекции, практические занятия
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Тестирование, реферат, курсовая работа
<b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Экзамен.

**Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.07 Трансгенные эукариотические организмы****

<b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	формирование у обучающихся теоретических представлений об основных направлениях и методах получения трансгенных эукариотических организмов, в том числе и сельскохозяйственных растений; элементарных навыков анализа генно-инженерного эксперимента в ходе практических занятий
<b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения ПК-6.</li> </ul>
<b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>В результате освоения дисциплины «Трансгенные эукариотические организмы» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и методы получения трансгенных эукариотических организмов;</li> <li>- основные методы создания банков генов и их использования для клонирования отдельных генов и анализа геномных последовательностей в целях получения трансгенных эукариотических организмов;</li> <li>- методы анализа трансгенных эукариотических организмов, идентификации генов, входящих в состав их</li> </ul>

	<p>генома;</p> <p>- методы создания эффективных конструкций для экспрессии генов в целях получения трансгенных эукариотических организмов.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать необходимость использования того или иного исследовательского метода, для решения практических задач в области получения трансгенных эукариотических организмов;</li> <li>• самостоятельно осуществлять сбор, обработку, интерпретацию биологической информации для решения научных и практических задач в области получения трансгенных эукариотических организмов;</li> <li>• пользоваться способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности;</li> <li>• способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Использование генетически модифицированных организмов в сельском хозяйстве. Трансгенные сорта сельскохозяйственных растений, толерантные к гербицидам. Трансгенные сорта сельскохозяйственных растений, устойчивые к насекомым-вредителям. Трансгенные сорта сельскохозяйственных растений, устойчивые к вирусным болезням. Трансгенные сорта сельскохозяйственных растений с улучшенными качественными характеристиками. Получение растений, противостоящих неблагоприятным воздействиям и старению. Явление мужской стерильности и его использование в сельском хозяйстве. Системы восстановление фертильности. Получение трансгенных гетерозисных гибридов сельскохозяйственных растений. Получение и применение трансгенных дрожжей. Основные принципы оценки риска возможных неблагоприятных эффектов ГМО на здоровье человека и окружающую среду
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.08 Цитология и гистология**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	получение знаний о структуре бактериальной, растительной и животной клетки, строении тканей, которые позволяют обучающемуся сформировать его научное мировоззрение.
КОМПЕТЕНЦИИ,	- способностью осуществлять поиск, критический анализ и

ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1. - способностью проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения ПК-6.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Цитология и гистология» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения клеточной теории; структурно-функциональную организацию клеток бактерий, животных и растений; клеточный цикл и его регуляцию, механизмы деления клеток (митоз, мейоз, эндомитоз) и их генетически детерминированной гибели; принципы дифференцировки клеток как процесса их функциональной специализации в многоклеточном организме; классификацию и свойства основных тканей растений, животных и человека, закономерности их гистогенеза и регенерации;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; описывать клетки растений и животных (под микроскопом), ткани и строение органов; готовить и описывать микропрепараты; сравнивать биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, ткани растений и животных); процессы и явления (митоз и мейоз) и делать выводы на основе сравнения; анализировать и оценивать этические аспекты современных исследований в биологической науке; осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях; использовать приобретенные знания и умения в профессиональной деятельности и повседневной жизни.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий; чтением и анализом научной тематической литературы по «цитологии, гистологии» с использованием ее для реферативных и научных сообщений; изготавливать временные и постоянные гистологические препараты.</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	1. Введение 2. Цитология 3. Гистология
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, Практические занятия
ФОРМЫ	Тестирование, контрольные задания, семинар

ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен

**Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В. 09 Основы фитоиммунологии**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	понятия об иммунитете как о физиологической функции организма, направленной на поддержание генетического постоянства внутренней среды. Изучение вопросов эволюции иммунной системы, её становления в процессе фило и онтогенеза, формирование представление о реакции иммунной системы в норме и при разных иммунопатологических состояниях.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения ПК-6.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Основы фитоиммунологии» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы современной иммунологии, учение об инфекции и иммунитете;</li> <li>• факторы защиты организма при различных инфекционных и неинфекционных заболеваниях, реакции иммунного реагирования;</li> <li>• основы иммунопрофилактики;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять научные знания в области иммунологии в учебной и профессиональной деятельности</li> <li>• работать с литературой и информационными системами с целью получения информации;</li> <li>• собирать, обрабатывать, анализировать и представлять полученные экспериментальные данные;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками участия в организации по профилактике заболеваний растений;</li> <li>• владеть техникой отбора материала для иммунологических исследований</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Введение. Иммунология как наука, основные понятия. История развития науки.</p> <p>Раздел 2. Паразитизм, его типы, связь с патогенезом.</p> <p>Раздел 3. Генетика устойчивости растений к вредителям и болезням.</p> <p>Раздел 4. Методы определения устойчивости растений. Способы защиты от патогенов.</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО	Тестирование, реферат

КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.10 Пищевая биотехнология**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>-получение обучающимися представлений о ключевых проблемах и главных направлениях развития пищевой биотехнологии, передовых методиках, приборной и технологической базе;</p> <p>-формирование необходимых знаний и навыков в использовании пищевых биотехнологий;</p> <p>-формирование представлений о технологиях производства основных видов пищевой биотехнологической продукции, получения знаний и навыков, необходимых для разработки и управления технологическими процессами;</p> <p>-формирование у обучаемых способностей для оценки последствий их профессиональной деятельности, при участии в решении практических социальных и экономических проблем в области современной пищевой промышленности, и принятия оптимальных решений</p>
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>- способностью владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области ПК-1.</p> <p>- способностью проводить входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и биотехнологических процессов ПК-2.</p> <p>- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ПК-4.</p> <p>- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами ПК-5.</p> <p>- способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда ПК-7.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Пищевая биотехнология» обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> основные биотехнологические способы получения полезных для человека продуктов; новейшие достижения в области биотехнологии в пищевой промышленности; традиционные биотехнологические процессы, используемые в пищевой промышленности</p> <p><b>Уметь:</b> проводить теоретические исследования, пользоваться справочной литературой в области биотехнологии пищевых производств; использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования продуцентов, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства продуктов питания; самостоятельно выбирать технические средства,</p>

	<p>рациональную схему производства заданного продукта; оценивать технологическую эффективность производства и вносить предложения по их усовершенствованию; оптимизировать состав питательных сред; определять параметры культивирования продуцентов; оптимизировать условия культивирования; предупреждать загрязнения воздушного и водного бассейнов, почвы; совершенствовать производства важнейших продуктов биотехнологии, в том числе, микробных метаболитов; оценивать технологическую эффективность производства; выбирать ферментационное оборудование.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками самостоятельного решения научных, инженерных и производственных задач в области биотехнологии пищевых производств; опытом микробиологических, биотехнологических и аналитических методов исследования, методами очистки и стерилизации воздуха, приготовления и стерилизации питательных сред, методами проведения стандартных испытаний по определению качества сырья и продукции, методами технического контроля за соблюдением технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства.</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Раздел 1. Проблемы и перспективы развития пищевой биотехнологии. Цели и задачи курса</p> <p>Раздел 2. Основные виды сырья и вспомогательных материалов для пищевой биотехнологии.</p> <p>Раздел 3. Промышленные штаммы микроорганизмов – продуцентов. Методы и источники получения промышленных штаммов продуцентов.</p> <p>Раздел 4. Технология ферментных препаратов и их использование в пищевой промышленности.</p> <p>Раздел 5. Технология получения и использования дрожжевых культур в пищевой промышленности.</p> <p>Раздел 6. Биотехнологические процессы получения пищевых органических кислот.</p> <p>Раздел 7. Получение пищевых веществ методами биотехнологии.</p> <p>Раздел 8. Методы выделения, очистки и получения товарных форм целевых продуктов.</p> <p>Раздел 9. Современные проблемы биобезопасности при производстве пищевых продуктов на биотехнологических предприятиях.</p>
<p><b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b></p>	<p>Лекции, практические занятия</p>
<p><b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b></p>	<p>Тестирование, рефераты</p>
<p><b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b></p>	<p>Экзамен.</p>

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование теоретических и практических знаний об аппаратурном обеспечении биотехнологических процессов и управлении качеством биотехнологических производств, с соблюдением требований национальных и международных нормативных актов
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.</li> <li>- способностью владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области ПК-1.</li> <li>- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ПК-4.</li> <li>- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами ПК-5.</li> <li>- способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда ПК-7.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Инженерные основы в биотехнологии» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы организации биотехнологического производства, его иерархическую структуру;</li> <li>- методы оценки эффективности производства;</li> <li>- принципиальную схему биотехнологического производства;</li> <li>- экономические критерии оптимизации производства; особенности моделирования, масштабирования и оптимизации биотехнологических схем и процессов;</li> <li>- биохимические, химические и физико-химические процессы, протекающие в биореакторах и на стадиях переработки, связанных с выделением и очисткой целевого продукта;</li> <li>- закономерности кинетики роста микроорганизмов и образования продуктов метаболизма; модели роста и образования продуктов;</li> <li>- методы расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования;</li> <li>- методы очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции;</li> <li>- выбрать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;</li> <li>- выбирать ферментационное и вспомогательное оборудование, производить его расчет, выбрать режим его</li> </ul>

	<p>стерилизации.  <b>владеТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью определять способы и методы инженерных технологий для осуществления биотехнологических процессов;</li> <li>средствами инженерного обеспечения биотехнологических процессов.</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>Раздел 1. Основы биоинженерии. Общие сведения о биотехнологических процессах. Стадии биотехнологических производств.</p> <p>Раздел 2. Биореакторы. Контроль и управление процессами ферментации.</p> <p>Раздел 3. Биотехнология защиты окружающей среды. Очистка сточных вод и воздуха биотехнологическими методами.</p> <p>Раздел 4. Основы биоэнергетики. Нормативные документы биотехнологических производств</p>
<b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b>	<p>Лекции, практические занятия</p>
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	<p>Тестирование, курсовая работа</p>
<b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	<p>Экзамен</p>

**Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.12 Основы проектирования и оборудование предприятий биотехнологической промышленности****

<b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>формирование у обучающихся навыков проектирования предприятий микробиологического синтеза и отдельных стадий технологического процесса, обучение студентов навыкам расчета специальной аппаратуры для биотехнологических производств и формирует у будущих специалистов комплексный инженерный подход к рассмотрению конкретных биотехнологических или экобиотехнологических вопросов</p>
<b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.</li> <li>- готовность использовать современные технологии в своей профессиональной области, в том числе информационные, базы данных и пакеты прикладных программ ПК-3.</li> <li>- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ПК-4.</li> <li>- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами ПК-5.</li> <li>- способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда ПК-7.</li> </ul>

<b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>В результате освоения дисциплины «Основы проектирования и оборудование предприятий биотехнологической промышленности» обучающийся должен</p> <p>знать основные факторы, влияющие на объемно-планировочные и конструктивные решения зданий, приемы проектирования различных видов зданий, основное оборудование биотехнологических предприятий его эксплуатацию и расчет.</p> <p>уметь учитывать конструктивные и объемно-планировочные особенности производственных зданий при размещении оборудования, составлять аппаратурно - технологические схемы, осуществлять подбор технологического оборудования и правильно его компоновать,</p> <p>-производить основные проектировочные расчеты оборудования,</p> <p>-выполнять поверочный расчеты простейших конструкций, оценивать эффективность санитарно-технических и других инженерных систем, выбирать пути их совершенствования, производить оценку технико-экономических показателей и технического уровня конструкторских разработок.</p> <p><i>Владеть методиками подбора и проведения необходимых расчетов оборудования для ведения процессов при проектировании биотехнологических производств.</i></p>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>Введение, организационные основы проектирования и строительства предприятий.</p> <p>Выбор площадки для строительства предприятия</p> <p>Физико-механические свойства строительных материалов</p> <p>Строительные материалы</p> <p>Конструктивные схемы зданий и сооружений.</p> <p>Конструкции фундаментов зданий и сооружений</p> <p>Конструктивные части зданий сооружений.</p> <p>Проектирование генерального плана предприятия</p> <p>Расчет и подбор технологического оборудования</p> <p>Классификация и общие сведения о машинах и аппаратах технологических линий по переработке молока.</p> <p>Классификация и назначение оборудования для транспортировки, приемки и хранения молока.</p> <p>Назначение, классификация и устройство оборудования для производства сливочною масла. Заквасочные и сливкосозревательные ванны. Маслообразователи. Их устройство и работа.</p> <p>Назначение, классификация и устройство оборудования для производства творога.</p> <p>Классификация и устройство оборудования для производства мороженого и сгущенных продуктов.</p> <p>Классификации и устройство оборудования для производства сухих молочных продуктов.</p> <p>Назначение и классификация оборудования для переработки мяса.</p> <p>Назначение и классификация оборудования для тепловой обработки мясных продуктов.</p> <p>Технологическое оборудование для производства круп и</p>

	<p>комбикормов.</p> <p>Технологическое оборудование для очистки зерновой массы от примесей.</p> <p>Технологическое оборудование для измельчения зерна и промежуточных продуктов..</p> <p>Технологическое оборудование для увлажнения и мойки гидротермической и тепловой обработки зерна.</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, курсовая работа
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Очная форма обучения - экзамен, зачет; заочная - экзамен

**Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.13 Экологическая биотехнология****

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование у обучающихся полных и четких знаний по основам экологической биотехнологии и их практического применения; рассмотрение фундаментальных и прикладных аспектов экологической биотехнологии, включая традиционные и новые отрасли, основанные на применении объектов живой природы, микробных, растительных, животных клеток, клеточных структур и их метаболитов.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>- способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.</p> <p>- способностью проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения ПК-6.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Экологическая биотехнология» обучающийся должен</p> <p><b>знать:</b> биологические объекты, используемые в качестве биоиндикаторов экологического состояния окружающей среды;</p> <p><b>уметь:</b> применять теоретические знания для решения практических вопросов рационального природопользования и охраны природы;</p> <p><b>владеть:</b> методами биологического обеспечения производства.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ	<p>Раздел 1. Биоиндикация экологического состояния окружающей среды.</p> <p>Раздел 2. Биотехнологии в сельском хозяйстве.</p>

ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел 3. Биоконверсия и биодеградация отходов с.-х. и промышленного производства. Раздел 4. Биоконверсия и биодеградация отходов пищевой и перерабатывающей промышленности. Раздел 4. Биоэнергетика. Раздел 5. Биогидрометаллургия. Раздел 6. Биодеградация ксенобиотиков в окружающей среде.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен.

**Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.14 Инженерная энзимология****

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	освоение обучающимися основных принципов и теоретических положений инженерной энзимологии
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области ПК-1.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Инженерная энзимология» обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические и биохимические закономерности биокатализа;</li> <li>- способы стабилизации и регенерации ферментативных систем, применяемых в биотехнологии;</li> <li>- структурные и термодинамические основы функционирования ферментов в экстремальных условиях;</li> <li>- примеры использования биокатализа в науке, медицине, технике и промышленности;</li> <li>- современные технологические схемы индустриального биокатализа;</li> <li>- принципы создания биокатализаторов с заданными свойствами;</li> <li>- современные информационные технологии, используемые в инженерной энзимологии;</li> <li>- новейшие достижения и перспективы развития инженерной энзимологии;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить теоретические исследования, пользоваться справочной литературой в области инженерной энзимологии;</li> <li>- использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования продуцентов, а также их использования в разнообразных технологических</li> </ul>

	<p>процессах производства ферментов;</p> <p>-самостоятельно выбирать технические средства, рациональную схему производства заданного продукта ;</p> <p>-оценивать технологическую эффективность производства и вносить предложения по их усовершенствованию;</p> <p>-оптимизировать состав питательных сред;</p> <p>-определять параметры культивирования продуцентов;</p> <p>-оптимизировать условия культивирования;</p> <p>-предупреждать загрязнения воздушного и водного бассейнов, почвы;</p> <p>-разрабатывать биотехнологические процессы с участием очищенных ферментов или ферментных препаратов;</p> <p>-конструировать биокатализаторы с заданными свойствами;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>-навыками самостоятельного решения научных, инженерных и производственных задач в области энзимологии;</p> <p>-опытом микробиологических, биотехнологических и аналитических методов исследования;</p> <p>- методами очистки и стерилизации воздуха, приготовления и стерилизации питательных сред;</p> <p>-методами проведения стандартных испытаний по определению качества сырья и продукции;</p> <p>-методами технического контроля за соблюдением технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Введение. Перспективы развития инженерной энзимологии Структурно-функциональные особенности биокатализа Влияние внешних условий на функционирование ферментов Иммобилизация и стабилизация ферментов. Утилизация отходов при помощи ферментов Конструирование биокатализаторов
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические работы
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.15 Биотехнология растений**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладеть теоретическими и практическими вопросами биотехнологии растений;</li> <li>- изучить особенности и основные методы и приемы культивирования растений <i>in vitro</i>;</li> <li>- освоить технику культивирования <i>in vitro</i> и основные методы ускоренного размножения, создания высокопродуктивных форм растений, и получения биологических активных веществ различного назначения;</li> <li>- оценить возможность использования конкретных методов и приемов для достижения конечного результата в реализации биотехнологических процессов.</li> </ul>
КОМПЕТЕНЦИИ,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью управлять своим временем, выстраивать и</li> </ul>

ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-6.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области ПК-1.</li> <li>- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ПК-4.</li> <li>- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами ПК-5.</li> <li>- способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда ПК-7.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Биотехнология растений» обучающийся должен</p> <p><b>знать</b> особенности и принципы биотехнологических методов, используемых в работе с растениями, а также их применения в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь</b> применять конкретные методы биотехнологии растений в своей профессиональной деятельности для достижения конечного результата.</p> <p><b>Владеть</b> приемами, навыками и техникой культивирования <i>in vitro</i> растительных эксплантов растений различного происхождения при создании высокопродуктивных генотипов и получения веществ вторичного синтеза.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Введение</p> <p>Раздел 2. Каллусная ткань – основной объект исследований биотехнологии растений</p> <p>Раздел 3. Морфогенез каллусной ткани. Факторы, влияющие на морфогенез растений <i>in vitro</i></p> <p>Раздел 4. Методы биотехнологии растений в селекции и растениеводстве</p> <p>Раздел 5. Этапы и методы клonalного микроразмножения растений. Оздоровление растений <i>in vitro</i></p> <p>Раздел 6. Растения как промышленный источник продуктов биологически активных веществ, получаемые методами биотехнологии растений</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, лабораторные работы
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.16 Лекарственные растения в медицинской биотехнологии**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Целями основания дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся знаний по лекарственным
--------------------------	--

	растениям и их практическому применению в медицинской биотехнологии.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области ПК-1.</li> <li>- способностью проводить входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и биотехнологических процессов ПК-2.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Лекарственные растения в медицинской биотехнологии» обучающийся должен</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю использования лекарственных растений и народной и классической медицине;</li> <li>- основные термины и понятия, применяемые при изучении лекарственных растений;</li> <li>- систематическое положение лекарственных и эфиромасличных растений;</li> <li>- морфологические признаки лекарственных и эфиромасличных растений;</li> <li>- биохимический состав и лечебные свойства лекарственных и эфиромасличных растений;</li> <li>- технологии производства лекарственного и эфиромасличного сырья;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с литературой и информационными системами с целью получения информации;</li> <li>- применять новые сведения о лекарственных и эфиромасличных растениях на практике;</li> <li>- распознавать лекарственные и эфиромасличные растения по морфологическим признакам вегетативных органов, плодам и семенам;</li> <li>- организовать поиски ценных лекарственных и эфиромасличных растений, произрастающих в естественных условиях;</li> <li>- организовать и вести научно-исследовательскую и практическую деятельность в лаборатории и в природных популяциях лекарственных растений;</li> <li>- применять растения для профилактики и лечения различных заболеваний;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки запасов растительного сырья в природе;</li> <li>- методами заготовки лекарственного и эфиромасличного сырья;</li> <li>- методами хранения и первичной обработки лекарственного и эфиромасличного сырья;</li> <li>- навыками приготовлением сборов лекарственных растений;</li> <li>- навыками использования лекарственных и эфиромасличных растений в лечебных и других целях.</li> </ul>

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. История изучения и использования лекарственных и эфиромасличных растений.</p> <p>Раздел 2. Лекарственные растения- источники биологически активных веществ</p> <p>Раздел 3. Определение физиологически активных веществ в лекарственных растениях.</p> <p>Раздел 4. Системы классификации лекарственного растительного сырья.</p> <p>Раздел 5. Сырьевая база лекарственного растительного сырья.</p> <p>Раздел 6. Ресурсоведение лекарственных растений</p> <p>Раздел 7. Технологии возделывания лекарственных растений и биотехнологические методы получения ЛРС.</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.17 Основы экономики**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение экономических основ функционирования отраслей АПК;</li> <li>– освоение обучающимися методологии расчета экономических показателей развития агропромышленного комплекса;</li> <li>– приобретение обучающимися практических навыков выбора оптимальной структуры производства и рационального сочетания отраслей в агропромышленном комплексе;</li> <li>– приобретение знаний по формированию конкурентоспособного агропромышленного производства</li> </ul>
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В</p> <p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности УК-9.</p> <p>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению УК-10.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>И</p> <p>Знать: теоретические основы и закономерности функционирования организаций;</p> <p>–законодательные и нормативные правовые акты деятельности организаций;</p> <p>–основные понятия, категории и инструментальные средства экономики;</p> <p>–основные особенности ведущих школ и направлений экономической науки;</p> <p>–основы построения, расчета и анализа системы показателей, характеризующих деятельность организаций;</p> <p>–современную информацию, отечественный и зарубежный опыт в области экономической деятельности организаций;</p> <p>– методы и способы поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач;</p> <p>– решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических,</p> <p>В</p>

	<p>естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-составлять план экономических исследований реальной экономической ситуации;</li> <li>-ориентироваться в официальных и альтернативных базах данных (включая источники международных организаций);</li> <li>-представлять результаты исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора;</li> <li>-анализировать во взаимосвязи экономические явления и процессы;</li> <li>-использовать полученные знания в процессе последующего обучения;</li> <li>-выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций;</li> <li>-осуществлять выбор методов экономического анализа обработки массовых данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;</li> <li>-строить экономические модели, содержательно интерпретировать их параметры, на их основе моделировать поведение экономических агентов и прогнозировать развитие экономических явлений и процессов;</li> <li>- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</li> <li>-изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт в области экономической деятельности организаций;</li> <li>- решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>- использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-экономическими методами обработки и анализа социально-экономических данных;</li> <li>-специальной экономической терминологией;</li> <li>-современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические явления и процессы;</li> <li>-методами определения экономической эффективности внедрения новой техники и технологий, мероприятий по повышению конкурентоспособности продукции, совершенствованию организации и управления предприятием;</li> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</li> <li>- способностью решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>- способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.</li> </ul>
--	---

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел 1. Экономические основы функционирования АПК Раздел 2. Интенсификация и общественное разделение труда в АПК Раздел 3. Экономический механизм и воспроизводство в АПК Раздел 4. Экономика отдельных отраслей АПК
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет

### **Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.1**

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.01.01 Культура тканей и клеток растений**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	освоение обучающимися теоретических основ и методических принципов культивирования клеток высших растений и ознакомление с фундаментальными и прикладными аспектами использования культивируемых растительных клеток
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области ПК-1.</li> <li>- готовность использовать современные технологии в своей профессиональной области, в том числе информационные, базы данных и пакеты прикладных программ ПК-3.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Культура тканей и клеток растений» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технику введения в культуру и методы выращивания <i> invitro</i> изолированных клеток высших растений;</li> <li>- цитологические, генетические и физиолого-химические особенности популяций длительно культивируемых растительных клеток;</li> <li>- перспективы использования клеточных культур для получения экономически-важных биологически-активных веществ;</li> <li>- суть технологий микроклонального размножения растений и получения оздоровленного посадочного материала;</li> <li>- технологии для облегчения и ускорения селекционного процесса, также способы генетической трансформации растений;</li> <li>- место и роль культуры клеток и тканей в сохранении генофонда высших растений.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять септические процедуры по получению и пассированию каллусных и супензионных культур;</li> <li>- производить учет показателей роста клеточных культур, оценку их жизнеспособности и морфологических характеристик;</li> <li>- определять направление морфогенеза в культуре клеток и</li> </ul>

	<p>тканей на основе варьирования соотношения ауксинов и цитокининов в питательной среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания об особенностях культивируемых растительных клеток при осуществлении биотехнологических процессов на их основе.</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области.</li> <li>- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами и управлению биотехнологическими процессами</li> </ul>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Культура клеток высших растений является уникальной экспериментально созданной биологической системой – популяцией дедифференцированных соматических клеток, имеющих возможность в определенных условиях регенерировать интактное растение. Такая система может служить модельным объектом для изучения многих биохимических и физиологических процессов в растительном организме. В последние десятилетия культура клеток из лабораторного метода превратилась в теоретическую и технологическую основу биотехнологии растений, поэтому изучение биологии растительных клеток <i>invitro</i> и возможностей их использования для создания перспективных, принципиально новых биотехнологий является важным компонентом подготовки биотехнологов.</p> <p>Предметом курса «Культура тканей и клеток растений» являются принципы и методы культивирования <i>invitro</i> клеток и тканей растений, также биотехнологий на их основе. Курс предусматривает изучение физиологических, цитологических и генетических особенностей, свойственных клеткам растений, культивируемых <i>invitro</i>, поскольку такие знания совершенно необходимы для разработки современных биотехнологических методов и процессов.</p>
<p><b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b></p>	<p>Лекции, практические занятия</p>
<p><b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b></p>	<p>Тестирование</p>
<p><b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b></p>	<p>Зачет.</p>

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.01.02 Основы микробной биотехнологии**

<p><b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>состоит в познании научных основ культивирования микроорганизмов и биохимических основ процессов их метаболизма для получения целевых метаболитов, значения влияния состава питательной среды, внешних факторов на скорость накопления продуктов метаболизма и их свойства.</p>
<p><b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные</li> </ul>

<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ПК-4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами ПК-5.</li> </ul>
<b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>Знать:- основные термины и понятия основ микробной биотехнологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-технику безопасности работы в лаборатории микробиологии;</li> <li>- знать морфологию, физиологию, генетику, экологию основных групп микробов;</li> <li>- особенности синтеза и взаимных превращений углеводов, белков и жиров в микробных клетках. Синтез других веществ: ферментов, витаминов, гиббереллинов, токсинов, антибиотиков, алкалоидов.</li> <li>- основные биообъекты, методы работы с ними</li> <li>- процессы, протекающие при культивировании микроорганизмов</li> <li>- основные принципы организации биотехнологического производства</li> </ul> <p>уметь:- использовать полученные теоретические знания в исследованиях, связанных с биотехнологией микроорганизмов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - разрабатывать схемы культивирования продуцентов микробных метаболитов</li> <li>- осваивать и применять в работе методики исследования биотехнологии микроорганизмов;</li> <li>- работать с литературой и информационными системами с целью получения информации;</li> </ul> <p>владеть: навыками работы в лаборатории микробной биотехнологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками статистической обработки, полученных экспериментальных данных, терминологией</li> <li>- основными биотехнологическими методами при создании микроорганизмов с ценными признаками.</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>Раздел 1 Основы микробиологической биотехнологии</p> <p>Этапы развития, задачи и перспективы микробной биотехнологии.</p> <p>Свойства микроорганизмов, обуславливающие их использование в практической деятельности человека. История развития промышленной микробиологии. Микроорганизмы, используемые в микробиологической промышленности. Основные отрасли микробиологической промышленности.</p> <p>Раздел 2. Общие закономерности жизнедеятельности микроорганизмов</p> <p>Общая характеристика микроорганизмов. Морфологические особенности: форма, размеры, строение клеток; химический состав. Обмен веществ и питание микроорганизмов.</p> <p>Раздел 3. Основы микробиологического производства</p> <p>Культуры микроорганизмов-продуцентов. Принципы подбора культур микроорганизмов для различных производств. Способы усиления активности промышленных штаммов. Методы хранения промышленных штаммов.</p>

	Питательные среды для культивирования микроорганизмов. Состав питательных сред. Методы культивирования микроорганизмов. Типовая технологическая схема микробиологического производства. Микробиологические производства, основанные на получении микробной биомассы.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

### **Б1.В.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.2**

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.02.01 Основы научных исследований**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Целями освоения дисциплины «Основы научных исследований» являются: формирование теоретических представлений об основных методах научных исследований; изучение методических вопросов планирования и постановки опытов, проведения учётов, анализа экспериментальных данных с помощью различных статистических методов.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1. - готовность использовать современные технологии в своей профессиональной области, в том числе информационные, базы данных и пакеты прикладных программ ПК-3.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате освоения дисциплины «Основы научных исследований» обучающийся должен знать: основы применения различных методов исследования; основные методические требования к планированию эксперимента, наблюдений и учетов в опыте; основные методы математической статистики, применяемые в биотехнологии (биометрические методы), и требования, соблюдение которых необходимо для их корректного применения. уметь: правильно применять технику закладки опытов; проводить критический анализ результатов исследований; корректно формулировать выводы, правильно и точно оформлять документацию по опыту и отчет; обосновывать необходимость использования того или иного исследовательского метода, для решения практических задач в области биотехнологии; самостоятельно осуществлять сбор, обработку, интерпретацию биологической информации для решения научных и практических задач в области биотехнологии; приобретать новые знания в области биотехнологии, используя современные информационные технологии; владеть: теоретической базой профессионально-профилированных

	методов исследования биотехнологических объектов и процессов.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Основные понятия и классификация методов исследования Уровни научного исследования. Проблема, гипотеза и теория как структурные компоненты теоретического познания Основные элементы методики полевого опыта; планирование сельскохозяйственного эксперимента, наблюдений и учетов в опыте Техника закладки и проведения опыта; документация и отчетность</p> <p>Основные понятия статистики: совокупность и выборка, эмпирические и теоретические распределения; статистические методы проверки гипотез Дисперсионный анализ, корреляция и регрессия</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

### **Б1.В.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.2**

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.02.02 Основы искусственного интеллекта**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	освоение обучающимися теоретических основ защиты интеллектуальной собственности, знакомство с исследованиями особенностей и тенденцией развития права интеллектуальной собственности. Изучить действующее законодательство в области охраны результатов интеллектуальной деятельности и ознакомить обучающихся с основными проблемами права интеллектуальной собственности
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- готовность использовать современные технологии в своей профессиональной области, в том числе информационные, базы данных и пакеты прикладных программ ПК-3.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль и место права интеллектуальной собственности в правовой системе Российской Федерации в условиях формирования правового государства, основные положения права интеллектуальной собственности;</li> <li>- систему и принципы законодательства в сфере интеллектуальной собственности;</li> <li>- основные источники правового регулирования правоотношений в сфере охраны результатов интеллектуальной деятельности, нормативно - правовые акты в области интеллектуальной собственности;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы правовых знаний в различных сферах деятельности;</li> <li>- сущность и содержание основных понятий и категорий права интеллектуальной собственности;</li> <li>- сущность и содержание отношений, являющихся предметом правового регулирования правоотношений в сфере охраны результатов интеллектуальной деятельности;</li> <li>- методы правового регулирования отношений, входящих в предмет права интеллектуальной собственности;</li> <li>- основания возникновения, изменения, пользования и распоряжения интеллектуальными правами;</li> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>- основы правового статуса субъектов правоотношений в сфере охраны результатов интеллектуальной деятельности;</li> <li>- основные положения авторского и патентного права;</li> <li>- работу с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности;</li> <li>- систему правовой охраны нетрадиционных объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>- основные требования обработки и представления полученных результатов интеллектуальной деятельности при планировании эксперимента;</li> <li>- работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда в профессиональной деятельности;</li> <li>- положения и нормы российского законодательства в области индивидуализации участников предпринимательской деятельности и выпускаемой ими продукции.</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать юридическими понятиями и категориями;</li> <li>- анализировать нормы в сфере охраны результатов деятельности, правильно толковать и применять их в практической деятельности;</li> <li>- анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения;</li> <li>- решать задачи, соответствующие его квалификации и квалификационным требованиям, указанным в Государственном образовательном стандарте;</li> <li>- использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;</li> <li>- обосновывать и принимать в пределах должностных обязанностей решений, а также совершать действия, связанные с реализацией норм в сфере охраны результатов интеллектуальной деятельности;</li> <li>- юридически правильно квалифицировать факты и обстоятельства, являющиеся основанием для возникновения, изменения и прекращения исключительных прав;</li> <li>- составлять проекты юридических документов, относящихся к сфере охраны результатов интеллектуальной деятельности;</li> <li>- принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом;</li> <li>- применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;</li> <li>- вскрывать и устанавливать факты правонарушений в сфере правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности,</li> </ul>
--	---

	<p>определять меры ответственности и наказания виновных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда в профессиональной деятельности;</li> <li>- анализировать юридически значимые ситуации, юридически грамотно излагать и аргументировать свою позицию;</li> <li>- использовать российский и международный опыт в сфере правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности;</li> <li>- анализировать судебную практику;</li> <li>- самостоятельно пополнять знания по праву интеллектуальной собственности в условиях социально-экономических реформ;</li> <li>- планировать эксперимент, проводить обработку и представления полученных результатов интеллектуальной деятельности;</li> <li>- навыками реализации норм материального и процессуального права.</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- юридической терминологией;</li> <li>- навыками работы с правовыми актами;</li> <li>- навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками самостоятельного формулировка выводов и заключений по основным теоретическим и прикладным проблемам права интеллектуальной собственности, быть знакомыми с правовыми проблемами, встающими перед личностью, обществом и государством в условиях активного развития рыночных отношений;</li> <li>- навыками анализа правоприменительной и правоохранительной практики;</li> <li>- основами правовых знаний в различных сферах деятельности;</li> <li>- разрабатывать правовые документы в области правовой охраны интеллектуальной собственности;</li> <li>- способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда;</li> <li>- основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>- навыками разрешения правовых проблем и коллизий в сфере правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности;</li> <li>- умениями свободно ориентироваться и применять нормы национального права России, зарубежных стран и международного права, регулирующие отношения в сфере правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности;</li> <li>- способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в сфере правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности;</li> <li>- навыками системного, структурного, функционального и логического анализа, научного подхода к рассматриваемым вопросам в свете современных тенденций развития права</li> </ul>
--	---

	<p>интеллектуальной собственности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками реализации норм материального и процессуального права.</li> <li>- планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов интеллектуальной деятельности</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>Тема 1. Понятие интеллектуальной собственности и система ее правовой защиты. Предмет, метод и система права интеллектуальной собственности</p> <p>Тема 2. Объекты и субъекты авторского права</p> <p>Тема 3. Объекты и субъекты патентного права</p> <p>Тема 4. Права на фирменные наименования</p> <p>Тема 5. Права на товарные знаки, знаки обслуживания и наименования мест происхождения товаров</p> <p>Тема 6. Права на информационные ресурсы</p> <p>Тема 7. Права на служебную и коммерческую тайну</p>
<b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b>	Лекции, практические занятия
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Тестирование, реферат
<b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Зачет.

### **Б1.В.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.3**

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В. ДВ.03.01 Вирусология**

<b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	освоение обучающимися теоретических основ вирусологии, знакомство с биоразнообразием и важнейшими свойствами вирусов, их ролью в биосфере и инфекционной патологии человека, животных и растений. Изучение особенностей биологии вирусов и взаимодействия их с заражаемым организмом и овладеть современными вирусологическими методами диагностики.
<b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области ПК-1.</li> <li>- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ПК-4.</li> <li>- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами ПК-5.</li> </ul>
<b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>В результате освоения дисциплины «Вирусология» обучающийся должен знать:</p> <p>основы современной вирусологии, учение об инфекции и иммунитете.</p> <p>факторы защиты организма при различных вирусных инфекциях.</p> <p>основы морфологии, физиологии, систематики, генетики и экологии вирусов;</p>

	<p><i>уметь:</i></p> <p>применять научные знания в области вирусологии в учебной и профессиональной деятельности</p> <p>работать с литературой и информационными системами с ЦЕЛИю получения информации;</p> <p>собирать, обрабатывать, анализировать и представлять полученные экспериментальные данные;</p> <p>применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами.</p> <p><i>владеть:</i></p> <p>планированием эксперимента, обработкой и представлением полученных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правилами техники безопасности, производственной санитарии</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет вирусологии. Вирусология как наука. История вирусологии. Связь вирусологии с другими науками. Основные понятия. Предмет вирусологии. Вирусология как наука. История вирусологии. Связь вирусологии с другими науками. Основные понятия.</li> <li>2. Место и роль вирусов в биосфере, их распространение в природе. Классификация вирусов</li> <li>3. Морфология и структура вирусов. Химический состав вирусов. Основные свойства вирусов.</li> <li>4. Методы лабораторной диагностики вирусных инфекций.</li> <li>5. Взаимодействие вируса с клеткой. Репродукция вирусов в клетке-хозяине. Культивирование вирусов</li> <li>6. Бактериофаги: строение, жизненный цикл, практическое использование.</li> <li>7. Генетика вирусов и принципы генной инженерии.</li> <li>8. Индикация и идентификация вирусов.</li> <li>9. Фитопатогенные вирусы</li> <li>10. Вирусные инфекции человека и животных.</li> </ol>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В. ДВ.03.02 Основы токсикологии**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	получение знаний по основам воздействия вредных химических веществ на организм человека и живые объекты окружающей природной среды: изучение закономерностей действия химических веществ на человека и экологические системы, оценка величины риска таких воздействий, обеспечение экологической безопасности при работе с вредными химическими веществами.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ	- способностью владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области ПК-1.

ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ПК-4.</li> <li>- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами ПК-5.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Основы токсикологии» обучающийся должен <b>знать</b>: характер токсического действия химических веществ, стадии интоксикации, острые и хронические отравления; физические, химические и токсикологические свойства токсикантов и их масштабов; механизм действия ядовитых веществ на живые организмы и особенности их функционирования; диагностические признаки поражения объектов окружающей природной среды; возможные уровни загрязнения воздуха, воды, почвы, кормов, продуктов питания токсикантами; принципы экологического контроля загрязнения;</p> <p>уметь: провести диагностику объекта, пораженного токсикантами; визуально определить группу агрохимикатов по признакам повреждения объекта; методически правильно отобрать средний образец и провести все операции подготовки его к анализу; провести качественный и количественный анализ идентифицированного токсиканта; на основе аналитических данных разработать средства профилактики, нейтрализации или восстановления жизнедеятельности нормативного объекта; предотвратить поступление токсикантов в пищевые цепи и снизить их отрицательные последствия для экосистемы; оценить экономический ущерб от загрязнения токсикантами окружающей природной среды; оценить риск отрицательного воздействия токсикантов на экологическую обстановку, и, в конечном итоге, на продукты питания и здоровье человека.</p> <p>владеть: методикой отбора и подготовки образцов к анализу, методами определения ядовитых веществ в различных объектах окружающей среды; основами оценки ущерба в результате загрязнения окружающей природной среды; методикой определения предельно допустимых концентрации химических веществ в атмосферном воздухе в воздухе рабочей зоны, водной среде, почве и продуктах питания.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Основные понятия токсикологии. Классификация ядов. Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы (почва, вода, атмосфера, растения, животные, человек). Основные виды токсикантов в природных средах (почве, воде, воздухе) и сельскохозяйственной продукции. Источники поступления токсикантов и загрязнение природы: глобальное, региональное, локальное. Методы контроля за содержанием токсикантов в природных средах и с.-х. продукции. Поведение токсикантов в природных средах и живых организмах, (почва, вода, воздух, растения, животные).</p>

ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

### **Б1.В.ДВ.04 Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.4**

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.04.01 История биотехнологии**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	-получение обучающимися представлений об истории биотехнологии, ключевых проблемах и главных направлениях развития современной биотехнологии, передовых методиках, приборной и технологической базе; -формирование базовых знаний и понятий в области инновационных биотехнологий; -формирование представлений о технологиях производства основных видов биотехнологической продукции, получения знаний и навыков, необходимых для осуществления и управления технологическими процессами; -формирование у обучаемых способностей для оценки последствий их профессиональной деятельности, при участии в решении практических социальных и экономических проблем в области биотехнологии.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	- способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде УК-3. - способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5. - готовность использовать современные технологии в своей профессиональной области, в том числе информационные, базы данных и пакеты прикладных программ ПК-3.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать:</b> историю биотехнологии, способы получения полезных для человека продуктов; новейшие достижения в области биотехнологии; традиционные биотехнологические процессы, используемые в растениеводстве, животноводстве, медицине и промышленности. <b>Уметь:</b> проводить теоретические исследования, пользоваться справочной литературой в области биотехнологии; использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования условий технологического процесса. <b>Владеть:</b> навыками самостоятельного решения научных, инженерных и производственных задач в области биотехнологии; опытом микробиологических, биотехнологических и аналитических методов исследования, методами анализа и реализации научно-технической информации; методами селекции, модификации и конструирования живых систем и их компонентов как объектов деятельности биотехнологии, системой менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
КРАТКАЯ	Раздел 1. Основные этапы развития биотехнологии.

ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Биотехнология как научная дисциплина. Основные периоды возникновения, становления и развития биотехнологии. Полидисциплинарность современных биотехнологий.</p> <p>Раздел 2. История исследования растительного мира.</p> <p>История открытия клетки. Основные положения клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории.</p> <p>Раздел 3. Этапы изучения растительной клетки.</p> <p>Микроскопия как основной метод цитологии и гистологии.</p> <p>Раздел 4. Культура клеток и тканей</p> <p>Клональное микроразмножение растений методом <i>in vitro</i> и его основные цели. Классификация методов клонального микроразмножения. Методы клонального микроразмножения растений.</p> <p>Раздел 5. Этапы и пути создания новых форм организмов</p> <p>Современные селекционные программы – принцип построения. Основные направления селекционного процесса.</p> <p>Раздел. 6. Возникновение молекулярной биологии.</p> <p>Раздел 7. .</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.04.02 История биоинженерии****

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование у обучающихся теоретических представлений об истории и современном уровне развития биоинженерной технологии, обеспечение научного базиса для профессиональной подготовки, развитие навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой, формирование базовых знаний и понятий в области инновационных биоинженерных технологий. Изучение дисциплины будет способствовать применению обучающимися полученных знаний в дальнейшей научно-исследовательской работе и профессиональной деятельности.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде УК-3.</li> <li>- способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.</li> <li>- готовность использовать современные технологии в своей профессиональной области, в том числе информационные, базы данных и пакеты прикладных программ ПК-3.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: историю и основные инновационные направления развития современной биоинженерии; научные основы новейших технологий биоинженерии, основанных на применении популяций микробных, животных и

ДИСЦИПЛИНЫ	<p>растительных клеток, полученных селекционными и генетическими методами; основы культивирования растительных и животных клеток и возможности промышленного внедрения клеточных технологий; этические нормы и стратегии риска при развитии современных технологий биоинженерии;</p> <p>уметь: профессионально эксплуатировать современное биотехнологическое оборудование и научные приборы; применять методы физико-химического, биохимического и микробиологического контроля биотехнологического процесса; разрабатывать планы проведения научных исследований и разработок;</p> <p>владеть: методами обработки, анализа и реализации научно-технической информации; методами селекции, модификации и конструирования живых систем и их компонентов как объектов деятельности биоинженерии; приемами и методами безопасной работы с органическими соединениями, обладающими физиологической активностью, и культурами биологических агентов; способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Основные периоды возникновения, становления и развития биоинженерии.</p> <p>Раздел 2. Конструирование ГМ (трансгенных) растений.</p> <p>Раздел 3. Медицинская биоинженерия (биотехнология для медицины).</p> <p>Раздел 4. Качество, безопасность и сертификация ГМ сырья и пищевых продуктов.</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия.
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачёт

## Б1.В.ДВ.05 Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.5

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.05.01 Теория эволюции**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>содействие формированию и развитию у обучающихся общекультурных, профессиональных и специальных компетенций, позволяющих им в дальнейшем самостоятельно осмысливать сложный материал современной биологии, получить представление о многоплановости и сложности развития теоретических взглядов в биологии, познать причины и общие закономерности живой природы для последующего осуществления профессиональной деятельности.</p>
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- готовность использовать современные технологии в своей профессиональной области, в том числе информационные,</li> </ul>

ДИСЦИПЛИНЫ	базы данных и пакеты прикладных программ ПК-3.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- причины и закономерности развития живой материи;</li> <li>- основные теории происхождения жизни на Земле ;</li> <li>- основные механизмы эволюционных преобразований);</li> <li>- основные положения синтетической теории эволюции;</li> <li>- основные проблемы современной эволюционной науки;</li> <li>- современный взгляд на процессы видообразования и макроэволюции ;</li> <li>- основные источники информации ;</li> <li>- способы получения информации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аналитически представлять важнейшие события в свете эволюционной теории ;</li> <li>- представлять и моделировать эволюционные процессы;</li> <li>- понимать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении;</li> <li>- аргументировать современный эволюционный подход к изучению биологических процессов;</li> <li>- вести поиск информации согласно научных и практических задач ;</li> <li>- анализировать и обобщать полученную информацию ;</li> <li>- формулировать и представлять выводы и предложения согласно поставленной задаче;</li> <li>- реализовывать полученный опыт в биотехнологическом производстве, выявляя причинно- следственные связи развития живой природы;</li> <li>- на основании полученной информации уметь поставить ЦЕЛИ и задачи для дальнейшей деятельности;</li> <li>- применять полученные знания при изучении дисциплин специального цикла.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками критического подхода к оценке получаемой информации согласно своего опыта профессиональной и научной деятельности</li> <li>- навыками сбора, передачи, обработки и накопления информации и применять технические программные средства;</li> <li>- приемами поиска информации в т.ч. в сетевых базах данных, пользоваться программами, предназначенными для работы с информационными системами.</li> <li>- навыками исследований с биологическими объектами;</li> <li>- основными методами анализа и моделирования эволюционных процессов;</li> </ul> <p>планировать научный эксперимент в сфере биотехнологии и анализировать полученные результаты с учетом эволюционных взглядов.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Введение</p> <p>Раздел 2. Развитие теории эволюции</p> <p>Раздел 3. Современные представления о теории эволюции</p> <p>Естественный отбор. Искусственный отбор. Популяция как элементарная единица эволюции. Дрейф генов как фактор</p>

	эволюции. Популяция как элементарная единица эволюции. Популяционные волны и их эволюционной значение. Понятие о виде. Основные пути и способы видообразования. Общие представления об онтогенезе разных организмов. Развитие молекулярной биологии. Антропогенез
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.05.02 Ксенобиология****

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	изучение обучающимися механизмов и закономерностей поступления, распределения, биотрансформации и выведения ксенобиотиков; характера вызываемых чужеродными соединениями ответных реакций на разных уровнях организации живых систем.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- готовность использовать современные технологии в своей профессиональной области, в том числе информационные, базы данных и пакеты прикладных программ ПК-3.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Ксенобиология» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- причины и закономерности развития живой материи;</li> <li>- основные теории происхождения жизни на Земле;</li> <li>- основные источники информации;</li> <li>- способы получения информации;</li> <li>- цели, предмет и метода ксенобиологии;</li> <li>- основные закономерности взаимодействия чужеродного вещества с живыми системами на разных уровнях;</li> <li>- характеристики основных лекарственных веществ и ядов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести поиск информации согласно научных и практических задач;</li> <li>- анализировать и обобщать полученную информацию;</li> <li>- делать, формулировать и представлять выводы и предложения согласно поставленной задаче;</li> <li>- реализовывать полученный опыт в биотехнологическом производстве, выявляя причинно-следственные связи развития живой природы;</li> <li>- на основании полученной информации уметь поставить ЦЕЛИ и задачи для дальнейшей деятельности;</li> <li>- применять полученные знания при изучении дисциплин специального цикла.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки количественных параметров, используемых в ксенобиологии.</li> <li>- навыками критического подхода к оценке получаемой</li> </ul>

	<p>информации согласно своего опыта профессиональной и научной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора, передачи, обработки и накопления информации и применять технические программные средства;</li> <li>- приёмами поиска информации в т.ч. в сетевых базах данных, пользоваться программами, предназначенными для работы с информационными системами;</li> <li>- навыками исследований с биологическими объектами; планировать научный эксперимент в сфере биотехнологии и анализировать полученные результаты.</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>Предмет и задачи ксенобиологии. Резорбция ксенобиотиков. Транспорт и пути элиминирования ксенобиотиков. Биотрансформация ксенобиотиков. Лекарственные средства. Бактериальные токсины: экзо и эндотоксины. Модификация метаболизма ксенобиотиков.</p>
<b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b>	Лекции, практические занятия
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Тестирование, реферат
<b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Зачет.

### **Б1.В.ДВ.06 Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.6**

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.06.01 ДНК технологии**

<b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	Целями освоения дисциплины «ДНК-технологии» являются: формирование у обучающихся теоретических представлений об основных направлениях и методах использования молекулярных ДНК технологий; элементарных навыков анализа ДНК в ходе практических занятий.
<b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области ПК-1.</li> <li>- способностью проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения ПК-6.</li> </ul>
<b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>В результате освоения дисциплины «ДНК технологии» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строение, функционирование и способы регуляции генома про- и эукариот, методы их изучения, методы биоинженерии ДНК и их использование в научно-исследовательских работах.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать необходимость использования того или иного исследовательского метода, для решения практических задач в</li> </ul>

	<p>области биоинженерии ДНК;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно осуществлять сбор, обработку, интерпретацию биологической информации для решения научных и практических задач в области биоинженерии ДНК;</li> <li>• приобретать новые знания в области биоинженерии ДНК, используя современные информационные технологии; владеть:</li> <li>• способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности;</li> <li>• способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</li> <li>• теоретической базой профессионально-профилированных методов использования молекулярных ДНК технологий.</li> </ul>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Основные принципы организации ПЦР лабораторий и требования к проведению ПЦР-анализа</p> <p>Теоретические основы и методика использования полимеразной цепной реакции (ПЦР) в биотехнологических исследованиях</p> <p>Использование молекулярно-генетических маркеров (МГМ) для выявления генетической основы реализации хозяйственно-ценных признаков</p> <p>Идентификация генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного и животного происхождения. Оценки рисков при выделении и исследовании генетически модифицированных источников (ГМИ) продуктов</p>
<p><b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b></p>	<p>Лекции, практические занятия</p>
<p><b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b></p>	<p>Тестирование, реферат</p>
<p><b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b></p>	<p>Зачет.</p>

**Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.06.02 Химия биологически активных веществ****

<p><b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b>ЦЕЛИ</b>ю освоения дисциплины «Теоретические основы биогенеза» является содействие формированию и развитию у обучающихся общекультурных, профессиональных и специальных компетенций, позволяющих им в дальнейшем самостоятельно осмысливать сложный материал современной биологии, получить представление о многоплановости и сложности развития теоретических взглядов в биологии, познать причины и общие закономерности живой природы для последующего осуществления профессиональной деятельности</p>
<p><b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ</b></p>	<p>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</p> <p>- способностью владеть основными методами, приемами</p>

ДИСЦИПЛИНЫ	<p>планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области ПК-1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения ПК-6.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Теоретические основы биогенеза» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- современные представления физической картины мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</li> <li>- биотехнологические процессы;</li> <li>- современную научно-техническую информацию;</li> <li>- причины и закономерности развития живой материи;</li> <li>- основы формирования внутриклеточных структур;</li> <li>- формирование надмолекулярных комплексов и их распределение в живых клетках;</li> <li>- основные положения биологической эволюции материи;</li> <li>- современный взгляд на процессы развития живой материи и их практическое использование;</li> <li>- основные источники информации о развитии живой природы;</li> <li>- способы получения информации для понимания окружающего мира.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами;</li> <li>- оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;</li> <li>- применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами;</li> <li>- использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности;</li> <li>- аналитически представлять важнейшие события в свете теории биогенеза (биологической эволюции);</li> <li>- представлять и моделировать основные этапы биогенеза;</li> <li>- понимать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении;</li> <li>- уметь аргументировать современный подход к пониманию биологических процессов;</li> <li>- вести поиск информации согласно научным и практическим задачам;</li> <li>- анализировать и обобщать полученную информацию;</li> <li>- делать, формулировать и представлять выводы и предложения согласно поставленной задаче;</li> <li>- реализовывать полученный опыт в биотехнологическом производстве, выявляя причинно-следственные связи развития живой природы;</li> <li>- на основании полученной информации уметь поставить ЦЕЛИ и задачи для дальнейшей деятельности;</li> <li>- применять полученные знания при изучении дисциплин специального цикла.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой математического анализа результатов полевых и лабораторных исследований;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения;</li> <li>- методами управления биотехнологическими процессами;</li> <li>- способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками критического подхода к оценке получаемой информации согласно своему опыту профессиональной и научной деятельности;</li> <li>- навыками сбора, передачи, обработки и накопления информации и применять технические программные средства;</li> <li>- приёмами поиска информации в т.ч. в сетевых базах данных, пользоваться программами, предназначенными для работы с информационными системами.</li> <li>- навыками исследований с биологическими объектами;</li> <li>- основными методами анализа и моделирования биогенетических процессов;</li> <li>- планировать научный эксперимент в сфере биотехнологии и анализировать полученные результаты с учетом теории биогенеза</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Введение</p> <p>Раздел 2. Развитие теории биогенеза</p> <p>Раздел 3. Современные представления о теории биогенеза</p> <p>3.1. Биогенез клеточных структур.</p> <p>3.2. Биогенез как биологическая эволюция живых систем.</p> <p>3.3. Иерархическая организация живой материи.</p> <p>3.4. Развитие молекулярной биологии во второй половине XX века</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

### **Б1.В.ДВ.07 Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.7**

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.07.01 Клеточная биотехнология**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование у обучающихся теоретических представлений об основных методах клеточной биотехнологии; молекулярных и генетических механизмах функционирования систем жизнедеятельности клетки; элементарных навыков постановки биологического эксперимента в ходе лабораторных занятий.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области ПК-1.</li> <li>- способностью проводить входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и биотехнологических процессов ПК-2.</li> <li>- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</li> </ul>

	<p>ПК-4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами ПК-5.</li> <li>- способностью проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения ПК-6.</li> </ul>
<p><b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>В результате освоения дисциплины «Клеточная биотехнология» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные законы естественнонаучных дисциплин;</li> <li>• современные представления физической картины мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</li> <li>• биотехнологические процессы;</li> <li>• современную научно-техническую информацию;</li> <li>• цели и методы клеточной биотехнологии;</li> <li>• биологию клетки, особенности, принципы и методы культивирования изолированных клеток микроорганизмов, растений и животных, возможности применения культуры клеток в биотехнологических процессах</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами;</li> <li>• оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;</li> <li>• применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами;</li> <li>• использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности;</li> <li>• обосновывать необходимость использования того или иного исследовательского метода, для решения практических задач в области клеточной биотехнологии;</li> <li>• самостоятельно осуществлять сбор, обработку, интерпретацию биологической информации для решения научных и практических задач в области клеточной биотехнологии;</li> <li>• приобретать новые знания в клеточной биотехнологии, используя современные информационные технологии;</li> <li>• методикой математического анализа результатов полевых и лабораторных исследований;</li> <li>• методами оценки технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения;</li> <li>• методами управления биотехнологическими процессами;</li> <li>• способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности;</li> <li>• теоретической базой профессионально-профилированных методов молекулярной биологии</li> <li>• приемами работы и техникой культивирования</li> </ul>

	изолированных клеток микроорганизмов, растений и животных для осуществления биотехнологических процессов.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел 1. Введение в клеточную биотехнологию Раздел 2. Клетка как основа жизни Раздел 3. Культура растительных клеток и тканей Раздел 4. Культивирование клеток, тканей и протопластов растений Раздел 5. Основы культивирования клеток микроорганизмов Раздел 6. Основы культивирования животных клеток и тканей
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические работы
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен

**Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.07.02 Биотехнология биологически активных веществ****

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	изучение основных природных и синтетических биологически активных веществ (БАВ), критерии оценивающих их активность; ознакомление с основными технологическими приемами и схемами синтеза галогенпроизводных, кислородсодержащих соединений, механизм протекания химических реакций образования этих веществ и принципами основных технологическими стадиями микробиологического синтеза БАВ
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области ПК-1.</li> <li>- способностью проводить входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и биотехнологических процессов ПК-2.</li> <li>- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ПК-4.</li> <li>- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами ПК-5.</li> <li>- способностью проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения ПК-6.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ	<p>В результате освоения обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- современные представления физической картины мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений</li> </ul>

<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>природы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- биотехнологические процессы;</li> <li>- современную научно-техническую информацию;</li> <li>- основные термины, традиционное и современное понятие БАВ;</li> <li>- основные типы природных и синтетических БАВ,</li> <li>- критерий биологической активности</li> <li>- основные технологические приемы и схемы синтеза БАВ</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами;</li> <li>- оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;</li> <li>- применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами;</li> <li>- использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности;</li> <li>- организовать и вести научно-исследовательскую и практическую деятельность в лаборатории биотехнологии БАВ;</li> <li>- осваивать и применять в работе методики исследования биотехнологии БАВ;</li> <li>- грамотно культивировать микробы в лабораторных условиях и объяснять биохимическую направленность процессов, осуществляемых микробами;</li> <li>- вести наблюдения и экспериментальные исследования в лабораторных условиях;</li> <li>- работать с литературой и информационными системами с целью получения информации;</li> <li>- собирать, обрабатывать, анализировать и представлять полученные экспериментальные данные;</li> <li>- применить теоретические знания на практике;</li> </ul> <p><i>владеТЬ:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой математического анализа результатов полевых и лабораторных исследований;</li> <li>- методами оценки технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения;</li> <li>- методами управления биотехнологическими процессами;</li> <li>- способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками работы в лаборатории биотехнологии;</li> <li>- основными биотехнологическими методами при создании микроорганизмов с ценными признаками</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>раздел 1.Классификация, структура и функции биологически активных веществ</p> <p>раздел 2. теоретические основы синтеза биологически активных веществ</p> <p>раздел 3. микроорганизмы, используемые в биотехнологии</p> <p>раздел 4. ферментационная технология</p> <p>раздел 5. брожение.</p> <p>раздел 6. метаболиты микроорганизмов</p> <p>—</p>

	биотехнологическая продукция
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен

### **Б1.В.ДВ.08 Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.8**

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.08.01 Медицинская и ветеринарная биотехнология**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	ЦЕЛИ дисциплины - изучение ферментов, лекарственных веществ, гормонов, трансгенных животных, клонов. Получение представлений об основных направлениях развития биотехнологии в медицинской и ветеринарной отраслях, сформировать у обучающихся биотехнологическое мышление.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области ПК-1.</li> <li>- способностью проводить входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и биотехнологических процессов ПК-2.</li> <li>- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ПК-4.</li> <li>- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами ПК-5.</li> <li>- способностью проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения ПК-6.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Медицинская и ветеринарная биотехнология» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные достижения фундаментальных биологических наук и биомедицинских технологий;</li> <li>- концепцию видоспецифичности лекарственных веществ, особенно высокомолекулярных;</li> <li>- инновационные пути создания лекарственных веществ на основе использования данных геномики, протеомики и биоинформатики;</li> <li>- основные нормативные документы, относящиеся к производству, контролю качества, соблюдении экологической безопасности, хранению, международным и отечественным стандартам применительно к получаемым биотехнологическими методами лекарственным средствам, а также биообъектам - их производителями;</li> <li>- инновационные пути создания лекарственных</li> </ul>

	<p>веществ на основе использования данных геномики, протеомики и биоинформатики.</p> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с научно-технической информацией; использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</li> <li>- проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;</li> <li>- реализовывать системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области;</li> <li>- применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами.</li> </ul>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Современная биотехнология в создании и производстве лекарственных средств.</p> <p>Лекарственные препараты из животного сырья.</p> <p>Биотехнология белковых лекарственных веществ.</p> <p>Инсулин.</p> <p>Интерфероны.</p> <p>Гормон роста человека.</p> <p>Производство ферментных препаратов.</p> <p>Биотехнология аминокислот.</p> <p>Биотехнологическое производство аскорбиновой кислоты.</p> <p>Антибиотики как биотехнологические продукты.</p> <p>Биообъекты. Генетические основы совершенствования биообъектов.</p> <p>Инженерная энзимология, которая основана на иммобилизованных биообъектах: ферментах и целых клетках</p> <p>Трансплантация сельскохозяйственных животных.</p> <p>Получение клонов.</p> <p>Получение химерных и трансгенных животных.</p>
<p><b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b></p>	<p>Лекции, практические занятия</p>
<p><b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b></p>	<p>Тестирование, компетентностно-ориентированное задания, реферат</p>
<p><b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b></p>	<p>Зачет.</p>

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.08.02 Промышленная биотехнология**

<p><b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>изучение микробиологических процессов, которые лежат в основе крупных промышленных микробиологических производств (получение пищевого и кормового белка, удобрений, ферментов, вакцин, кислот и др.) и перспектив их развития.</p>
<p><b>КОМПЕТЕНЦИИ,</b></p>	<p>- способностью осуществлять технологический процесс в</p>

<b>ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ПК-4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами ПК-5.</li> <li>- способностью проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения ПК-6.</li> <li>- способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда ПК-7.</li> </ul>
<b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>В результате освоения дисциплины «Промышленная биотехнология» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю возникновения, становления и развития биотехнологии;</li> <li>- основные направления биотехнологии в промышленности;</li> <li>- методы реализации и управления биотехнологическими процессами;</li> <li>- менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества;</li> <li>- информацию по использованию ресурсов предприятия;</li> <li>- информацию по разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;</li> <li>- анализировать достижения и ошибки, имевшие место в развитии биотехнологии;</li> <li>- определять наиболее перспективные биотехнологические направления в промышленности для увеличения производства продукции;</li> <li>- реализовывать и управлять биотехнологическими процессами;</li> <li>- реализовывать системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества;</li> <li>- систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия;</li> <li>- участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа достижения и ошибки, имевшие место в развитии биотехнологии;</li> <li>- способами определения наиболее перспективные биотехнологические направления в промышленности для увеличения производства продукции;</li> <li>- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества;</li> <li>- способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия;</li> <li>- способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет промышленной биотехнологии.</li> <li>2. Типовая схема и основные стадии биотехнологических производств.</li> <li>3. Управление технологическими режимами периодических и полупериодических процессов ферментации.</li> <li>4. Методы выделения продуктов.</li> </ol>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

### **Б1.В.ДВ.09 Элективные дисциплины (модули) Б.1.В.ДВ.9**

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.09.01 Регуляция метаболизма клетки**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	изучение общих принципов регуляции метаболических процессов в клетке про- и эукариот, формирование целостной системы знаний о механизмах контроля метаболических процессов и межклеточных коммуникациях.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- способностью владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области ПК-1.</li> <li>- способностью проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения ПК-6.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Регуляция метаболизма клетки» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современную физическую картину мира, пространственно-временных закономерности, строений вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</li> <li>- структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот;</li> <li>- общие принципы регуляции клеточных процессов;</li> <li>- молекулярные механизмы взаимодействия регуляторных белков с нуклеиновыми кислотами и механизмы контроля стабильности мРНК и механизм РНК-интерференции;</li> </ul>

	<p>-особенности регуляторных процессов в клетках про- и эукариот;</p> <p>-основные принципы контроля клеточного цикла;</p> <p>-механизмы адаптации клетки к стрессовым условиям.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</li> <li>- предложить возможные пути повышения или понижения экспрессии определенных метаболических путей за счет воздействия на известные регуляторные процессы;</li> <li>- использовать знания о принципах регуляции метаболизма при создании организмов-продуцентов каких-либо соединений;</li> <li>- оценить возможные последствия изменения условий культивирования на основные метаболические процессы модельных организмов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;</li> <li>- теоретической базой профессионально-профилированных методов регуляции метаболических процессов</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Принципы транскрипционной регуляции.</p> <p>Раздел 2. Регуляторные белки.</p> <p>Раздел 3. Механизмы регуляции транскрипции.</p> <p>Раздел 4. Фосфотрансферазная система. Простые регуляторные системы.</p> <p>Раздел 5. Межклеточные коммуникации. Сенсорные системы.</p> <p>Раздел 6. Общая схема метаболизма микроорганизмов и механизмы его регуляции. Механизмы адаптации клетки к стрессовым условиям.</p>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

### **Б1.В.ДВ.10 Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.09**

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.09.02 Биотехнология утилизации и очистки отходов с.-х. производства**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	изучение основного технологического оборудования по переработке и утилизации отходов сельскохозяйственного производства, получение необходимых знаний по устройству, принципу работы технологического оборудования.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ	- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров

ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ПК-4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения ПК-6.</li> <li>- способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда ПК-7.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Биотехнология утилизации и очистки отходов с.-х. производства» обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда</li> <li>- показатели качества окружающей среды;</li> <li>- классификацию отходов сельского хозяйства;</li> <li>- нормирование сбора отходов сельского хозяйства.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать на машинах для утилизации сельского хозяйства;</li> <li>- выполнять расчеты основного оборудования для утилизации и переработки отходов.</li> <li>- реализовывать и управлять биотехнологическими процессами</li> <li>- оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</li> </ul> <p>Владеть:</p> <p>основными методами исследования с/х отходов, расчета и определения параметров технологических машин и оборудования с ЦЕЛИЮ практической реализации защиты окружающей среды</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Значение отходов с.-х. производства в народном хозяйстве. Физико-механические свойства отходов.</li> <li>2. Технология утилизации отходов при возделывании и переработке зерновых культур.</li> <li>3. Технология утилизации отходов при возделывании и переработке крупяных культур.</li> <li>4. Технология утилизации отходов при возделывании и переработке подсолнечника, овощных и плодовых культур.</li> <li>5. Технология утилизации отходов при возделывании и переработке сахарной свеклы.</li> <li>6. Технология утилизации отходов при переработке молока, забоя скота, птицы.</li> <li>7. Технология утилизации навоза и помета.</li> </ol>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

### **Б1.В.ДВ.09 Элективные дисциплины (модули) Б.1.В.ДВ.10**

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.10.01 Технохимический анализ сырья**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области контроля качества технологических процессов переработки и получения готовой продукции, методах анализа органолептических и физико-химических показателей качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания..
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью проводить входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и биотехнологических процессов ПК-2.</li> <li>- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ПК-4.</li> <li>- способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда ПК-7.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В результате освоения дисциплины «Технохимический анализ сырья» обучающийся должен знать: назначение и принципы действия лабораторных приборов;</li> <li>• точки технологического контроля качества при переработке сельскохозяйственной продукции;</li> <li>• методику подготовки и анализа образцов растительного и животного происхождения</li> <li>• основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать нормативные правовые документы в своей трудовой деятельности</li> <li>• осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции Владеть:</li> <li>• навыками оценки качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей;</li> <li>• методами оценки качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями; навыками работы с приборами и оборудованием современных производственных лабораторий.</li> <li>• системой менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества</li> </ul> <p>-навыками работы с приборами и оборудованием современных производственных лабораторий</p>

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел 1. Организация производственной лаборатории Раздел 2. Методы лабораторного анализа Раздел 3. Технологический контроль пищевых производств Раздел 4. Санитарно-бактериологический контроль производства
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.10.02 Основы асептики в биотехнологических производствах**

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование у обучающихся очного, заочного и дистанционного обучения полных и четких знаний по основам асептики в биотехнологических производствах и их практического применения. Рассмотрение фундаментальных и прикладных аспектов асептики биотехнологических производств, включая традиционные и альтернативные способы обеззараживания оборудования, зданий и сооружений, сырья и продукции различных отраслей биотехнологии.
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ПК-4.</li> <li>- способностью проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения ПК-6.</li> <li>- способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда ПК-7.</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате освоения дисциплины «Основы асептики в биотехнологических производствах» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления развития промышленной биотехнологии;</li> <li>- источники микробиологического и других видов загрязнения;</li> <li>- причины пищевых инфекций и отравлений;</li> <li>- историю развития асептики;</li> <li>- основы асептики биотехнологических производств;</li> <li>- санитарно-гигиенические требования к сырью для биотехнологической промышленности, оборудованию, зданиям, сооружениям и обслуживающему персоналу;</li> <li>- современные средства дезинфекции;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать правила техники безопасности при работе с</li> </ul>

	<p>дезинфицирующими средствами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовить растворы дезинфицирующих средств;</li> <li>- проводить стерилизацию инвентаря, дезинфекцию оборудования и помещений;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками стерилизации инвентаря и оборудования,</li> <li>- навыками приготовления стерильных питательных сред для культивации микроорганизмов</li> </ul>
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<p>Раздел 1. История развития асептики</p> <p>Раздел 2. Теоретические основы асептики</p> <p>Раздел 3. Основные пути, источники и причины попадания микроорганизмов контаминаントов и других загрязняющих веществ в биотехнологические производства.</p> <p>Раздел 4. Производство органической продукции с ЦЕЛИю снижения загрязнения сырья для биотехнологической и пищевой промышленности.</p> <p>Раздел 5. Асептические мероприятия биотехнологических производств.</p> <p>Раздел 6. Особенности асептики в пищевых производствах.</p>
<b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b>	Лекции, практические занятия
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Тестирование
<b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Зачет.

## **Блок 2. ПРАКТИКИ**

### **Обязательная часть**

**Аннотация программы Б2.О.01(У) Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

<b>ЦЕЛИ ПРАКТИКИ</b>	выработать у обучающихся компетенции и навыки научно-исследовательской работы в процессе подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР) путем последовательного изучения теоретического и практического материала, совершенствования навыков научно-исследовательской работы, формирования и развития профессиональных знаний в сфере избранного направления подготовки
<b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);</li> <li>- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);</li> <li>- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);</li> <li>- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке (ах)УК-4;</li> <li>- Способен воспринимать межкультурное разнообразие</li> </ul>

	<p>общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);</li> <li>- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);</li> <li>- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях (ОПК-1);</li> <li>— Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);</li> <li>— Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности (ОПК-3);</li> <li>— Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы (ОПК-7).</li> <li>- Способен проводить входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и биотехнологических процессов (ПК-2);</li> </ul> <p>Готов использовать современные технологии в своей профессиональной области, в том числе информационные, базы данных и пакеты прикладных программ (ПК-3)</p>
<p><b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b></p>	<p><b>Знать:</b> методы планирования эксперимента, методику опытного дела, систему сбора, обработки, подготовки информации; организацию закладки экспериментов; статистическую обработку полученных экспериментальных материалов; современные технологии автоматизированной обработки информации и основы информационной безопасности; современные достижения российской и мировой науки, передовые технологии в области биотехнологии.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно разрабатывать программы научно-исследовательской работы; работать с научно-технической</p>

	<p>информацией, используя российский и международный опыт в профессиональной деятельности; использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ; планировать опытные работы; формулировать цели и задачи исследований; применять методики наблюдений; организовывать и проводить научные исследования с использованием современных методов биотехнологии; осуществлять сбор и анализ полученных результатов; подготовить научные отчеты; грамотно формулировать выводы и рекомендации производству; руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности и нести ответственность за принятые решения.</p> <p><i>Владеть:</i> основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов; владеть планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов; способностью обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов; методами биотехнологии</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ	Подготовительный этап Основной этап
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Дневник практики
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет с оценкой

**Аннотация программы Б2.О.02(П) Производственная практика научно-исследовательская работа**

ЦЕЛИ ПРАКТИКИ	выработать у обучающихся компетенции и навыки исследовательской работы в процессе подготовки выпускной квалификационной работы путем последовательного изучения теоретического и практического материала, совершенствования навыков научно-исследовательской работы, формирования и развития профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепления полученных теоретических знаний по дисциплинам, развитие у него способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в области биотехнологии
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	выработать у обучающихся компетенции и навыки исследовательской работы в процессе подготовки выпускной квалификационной работы путем последовательного изучения теоретического и практического материала, совершенствования навыков научно-исследовательской

	<p>работы, формирования и развития профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепления полученных теоретических знаний по дисциплинам, развитие у него способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в области современной биотехнологии.</p>
<p><b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b></p>	<p>В результате прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, обучающийся должен приобрести следующие практические умения и навыки: знать: особенности, принципы и методы культивирования изолированных клеток микроорганизмов, растений и животных, возможность применения культуры клеток в биотехнологических процессах.</p> <p>уметь: организовать в конкретных условиях и выбирать рациональную схему биотехнологического процесса заданного продукта;</p> <p>владеть: основными методами и приёмами, планированием проведения экспериментальных исследований, обработкой и представлением полученных результатов в своей профессиональной области.</p> <p>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности предусматривает формирование профессиональных компетенций основных технологий получения конечного продукта с помощью методов и приемов биотехнологии и организации биотехнологического процесса</p>

<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ</b>	<p>Подготовительный этап. Общее знакомство с предприятием, охраной труда и правилами внутреннего распорядка. Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Технологический этап. Изучение организации работы на предприятии, включая получение задания на выполнение конкретного вида работ. Контроль соблюдения технологической дисциплины.</p> <p>Изучение стандартов, нормативно-технической и справочной литературы, применяемые на предприятии.</p> <p>Выполнение индивидуального задания. Изучение технологических процессов:</p> <p>Разработка предложений по улучшению технологических процессов.</p> <p>При прохождении производственной практики на предприятиях (в учреждениях, организациях) пищевой, ферментной, перерабатывающей, микробиологической промышленности, сельскохозяйственных предприятиях биотехнологического профиля, лабораториях научно-исследовательских учреждениях, фирмах, специализирующихся на разработке технологий получения и использования пищевых добавок, биологически активных добавок и т.п., обучающийся должен изучить:</p> <p>характеристику сырья и его подготовку, характеристику технологического процесса, процедуру подготовки посевного материала к культивированию, культивирование продуцента, выделение целевого продукта и контроль качества готовой продукции, характеристику оборудования, экономические показатели и организацию производства</p>
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Дневник практики, отчет.
<b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b>	Зачет с оценкой

### **Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

#### **Аннотация программы Б2.В.01(У) Учебная ознакомительная практика**

<b>ЦЕЛИ ПРАКТИКИ</b>	закрепление и углубление теоретических знаний, освоение экспериментальных биотехнологических исследований; формирование умения применять приобретенные знания в практической деятельности.
<b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b>	способностью к самоорганизации и самообразованию ОК-7; способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности ПК-8; владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов (ПК-9); владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов (ПК-10);

	готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ (ПК-11);
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	<p>В результате прохождения производственной практики научно-исследовательская работа обучающийся должен:</p> <p><i>Знать:</i> методику опытного дела, систему сбора, обработки, подготовки информации; организацию закладки экспериментов; статистическую обработку полученных экспериментальных материалов; современные технологии автоматизированной обработки информации и основы информационной безопасности; современные достижения российской и мировой науки, передовые технологии в области биотехнологии.</p> <p><i>Уметь:</i> самостоятельно разрабатывать программы научно-исследовательская работы; планировать опытные работы; формулировать цели и задачи исследований; применять методики наблюдений; организовывать и проводить научные исследования с использованием современных методов биотехнологии; осуществлять сбор и анализ полученных результатов; подготовить научные отчеты; грамотно формулировать выводы и рекомендации производству; руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности и нести ответственность за принятые решения.</p> <p><i>Владеть:</i> способностью обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов; методами биотехнологии.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение нормативной и методической документации, регламентирующей научную деятельность, освоение вопросов организации научного процесса на предприятиях, в организациях, научных учреждениях, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению биотехнология;</li> <li>- работу обучающегося с научно-методической литературой по рекомендуемым направлениям (ознакомление с правилами составления и оформления методических материалов, подготовка проектов, учебно-методических планов, обсуждение подготовленных материалов с научным руководителем и устранение отмеченных недостатков);</li> <li>- составление библиографии по теме ВКР;</li> <li>- ознакомление с научными методиками, технологией их применения, способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией;</li> </ul> <p>участие в проведении научных исследований по программе НИР профессорско-преподавательского состава и аспирантов кафедры, написание научной статьи по теме ВКР и участие в студенческих и научно-практических конференциях, проводимых в университете и других учреждениях.</p>
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет с оценкой

**Аннотация программы Б2.В.02(П) Производственная технологическая практика**

ЦЕЛИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ	закрепление и углубление теоретических знаний, проведение экспериментальных биотехнологических работ; формирование умения применять приобретенные знания в практической деятельности
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	B Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1); Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2); Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3); Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке (ах)УК-4; Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5); Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6); Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7); Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8). Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9). Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции (ПК-4); Способен к реализации и управлению биотехнологическими процессами (ПК-5); Способен проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения (ПК-6); Способен обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ПК-7)
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ	Знать: методику опытного дела, систему сбора, обработки, подготовки информации; организацию закладки экспериментов; статистическую обработку полученных экспериментальных материалов; современные технологии

ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	<p>автоматизированной обработки информации и основы информационной безопасности; современные достижения российской и мировой науки, передовые технологии в области биотехнологии.</p> <p><i>Уметь:</i> самостоятельно разрабатывать программы научно-исследовательской работы; планировать опытные работы; формулировать цели и задачи исследований; применять методики наблюдений; организовывать и проводить научные исследования с использованием современных методов биотехнологии; осуществлять сбор и анализ полученных результатов; подготовить научные отчеты; грамотно формулировать выводы и рекомендации производству; руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности и нести ответственность за принятые решения.</p> <p><i>Владеть:</i> способностью обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов; методами биотехнологии.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ	<p>Содержание производственной преддипломной практики определяется, прежде всего, темой ВКР и должно соответствовать индивидуальному заданию, разработанному руководителем практики от выпускающей кафедры.</p> <p>При этом преддипломная практика должна предусматривать закрепление практических умений, навыков и теоретических знаний в областях профессиональной деятельности выпускников, предусмотренных ФГОС: производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской.</p> <p>Практиканту должен изучить информационные источники по теме ВКР, нормативные документы, технологические регламенты, средства программного обеспечения</p>
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет с оценкой

### БЛОК 3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

ЦЕЛИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	проверка знаний, умений и личностных компетенций, приобретенных выпускником при изучении профессионального цикла основной образовательной программы направления, в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>В</p> <p>УК-1. Способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-2. Способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-3. Способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>УК-4. Способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке (ах)</p>

	<p>УК-5. Способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-6. Способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>УК-7. Способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-8. Способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-9. Способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> <p>УК-10. Способностью формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p> <p>ОПК-1. Способностью изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p> <p>ОПК-2. Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3. Способностью принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4. Способностью проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</p> <p>ОПК-5. Способностью эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции</p> <p>ОПК-6. Способностью разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил</p> <p>ОПК-7. Способностью проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические,</p>
--	---

	<p>физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</p> <p>ПК-1. Способностью владеть основными методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных результатов в своей профессиональной области</p> <p>ПК-2. Способностью проводить входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и биотехнологических процессов</p> <p>ПК-3. Готовностью использовать современные технологии в своей профессиональной области, в том числе информационные, базы данных и пакеты прикладных программ</p> <p>ПК-4. Способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p> <p>ПК-5. Способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами</p> <p>ПК-6. Способностью проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения</p> <p>ПК-7. Способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>В результате освоения обучающий должен:</p> <p>знать основные биообъекты биотехнологических производств и методы работы с ними, строение микробной, растительной и животной клеток, функции клеточных органелл; основные закономерности кинетики роста микроорганизмов и образования продуктов метаболизма; особенности роста и культивирования микроорганизмов, инженерные основы биотехнологии и аппаратурное оформление процессов выращивания микроорганизмов с целью получения метаболитов; биохимические, химические и физико-химические процессы, протекающие в биореакторах и на стадиях переработки, связанных с выделением и очисткой целевого продукта, типовые схемы промышленных процессов получения важнейших продуктов биотехнологии; основные принципы организации биотехнологического производства, методы оценки его эффективности, принципиальную схему биотехнологического производства, методы культивирования.</p> <p>Уметь работать в микробиологической лаборатории, культивировать продуценты; выбрать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта, оптимизировать состав питательных сред; определять параметры культивирования продуцентов; оптимизировать условия культивирования; предупреждать загрязнения воздушного и водного бассейнов, почвы; совершенствовать</p>

	<p>производства важнейших продуктов биотехнологии, в том числе, микробных метаболитов; оценивать технологическую эффективность производства; выбирать ферментационное оборудование, подбирать методы стерилизации.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками самостоятельного решения научных, инженерных и производственных задач в области биотехнологии; опытом микробиологических, биотехнологических и аналитических методов исследования, методами очистки и стерилизации воздуха, приготовления и стерилизации питательных сред, методами проведения стандартных испытаний по определению качества сырья и продукции, методами технического контроля за соблюдением технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства.</p>
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Письменная работа, устный ответ
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Экзамен

## ФТД. ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Аннотация рабочей программы дисциплины ФТД.01 Введение в геоботанику

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Развить умение оценивать природные (фитоценозы) и создаваемые человеком искусственные (агрофитоценозы).	
КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- готовность использовать современные технологии в своей профессиональной области, в том числе информационные, базы данных и пакеты прикладных программ ПК-3.</li> </ul>	
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>И</p> <p>В результате освоения дисциплины «Введение в геоботанику» обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о строении (структуре) и флористическом составе фитоценозов;</li> <li>- о географическом распространении фитоценозов;</li> <li>- о влиянии исторических факторов на формирование фитоценозов;</li> <li>- об особенностях жизнедеятельности фитоценозов</li> <li>- основные законы формирования фитоценозов и их практическое значение</li> <li>- особенности функционирования фитоценозов</li> <li>- взаимоотношение организмов в фитоценозе в зависимости от условий существования</li> <li>- изменения фитоценозов под влиянием хозяйственной деятельности человека</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать растительные сообщества</li> <li>- оценивать возможные негативные воздействия тех или иных производств на фитоценозы, устанавливать причину таких воздействий и разрабатывать систему мероприятий по их ограничению и предотвращению.</li> <li>- определять характер, направленность и последствия своей</li> </ul>	

	<p>профессиональной деятельности для природных комплексов и их компонентов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести наблюдения и экспериментальные исследования в полевых и лабораторных условиях;</li> <li>- работать с литературой и информационными системами с целью получения информации;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <p>методами оценки естественных и искусственных фитоценозов</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>История и задачи геоботаники. Флористическая геоботаника (ареалогия). Основные понятия об ареале. Типы ареалов. Флористические царства Земли. Взаимодействия между растениями в сообществе. Основы фитоценологии (синекология). Формирование и строение фитоценоза. Отличительные признаки фитоценоза. Ценопопуляции растений. Особенности классификации фитоценозов в различных типах растительного покрова. Номенклатура фитоценозов. Классификация местообитания.</p> <p>Методы геоботанических исследований (подсчет обилия видов, численности, покрытия, жизненности, периодичности). Циклические изменения фитоценозов (структура во времени). Динамика растительных сообществ. Эволюция фитоценозов. Адвентивизация флоры и растительности. Агрофитоценоз его возникновение, флористический состав. Структура и динамика. Аутэкология</p> <p>Экологические факторы влияющие на фитоценоз. Среда обитания. Индикация экологических условий по видам и сообществам растений. Фитоиндикация в разных природных зонах. Общее понятие о растительных широтных зонах и высокогорных поясах. Закономерности пространственного распределения растительного покрова.</p>
<p><b>ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ</b></p>	<p>Лекции, практические занятия</p>
<p><b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b></p>	<p>Тестирование, реферат</p>
<p><b>ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b></p>	<p>Зачет.</p>

**Аннотация рабочей программы дисциплины **ФТД..02 Основы биоинформатики****

<p><b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>получение обучающимися основополагающих знаний о содержании и возможностях биоинформатики, о приложении методов биоинформатики для решения прикладных биологических задач, в том числе, анализа сходства аминокислотных и нуклеотидных последовательностей, компьютерного моделирования и визуализации трёхмерных структур белков, анализ транскриптомных и геномных данных, что позволит в будущем молодым специалистам быстрее и эффективнее включиться в научно-исследовательскую работу.</p>
<p><b>КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ</b></p>	<p>В</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.</li> <li>- готовность использовать современные технологии в своей</li> </ul>

ДИСЦИПЛИНЫ	профессиональной области, в том числе информационные, базы данных и пакеты прикладных программ ПК-3.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, подходы и методы анализа данных используемые в биоинформатике о связи между аминокислотными и нуклеотидными последовательностями и их функциями.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести наблюдения и экспериментальные исследования лабораторных условиях;</li> <li>- работать с литературой и информационными системами с целью получения информации;</li> <li>- собирать, обрабатывать, анализировать и представлять полученные экспериментальные данные;</li> <li>- применить теоретические знания на практике;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов.</li> <li>- методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет и методы биоинформатики</li> <li>2. Базы данных. Принципы организации, форматы данных, поиск информации.</li> <li>3. Парное и множественное выравнивание</li> <li>4. Структурная биоинформатика</li> <li>5. Протеомика.</li> </ol>
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет.

Оригинал документа хранится на кафедре садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур