

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Масалов Владимир Николаевич

Должность: ректор

Дата подписания: 24.12.2021 12:05:35

Уникальный идентификатор документа:

f31e6db16690784ab6b50e564da26971fd24641c

## **Аннотаций рабочих программ учебных дисциплин, практик, научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, государственной итоговой аттестации и факультативов**

### **Б1.Б.1 Иностранный язык**

**Цель изучения дисциплины** - овладение иностранным языком как средством межкультурного, межличностного и профессионального общения в различных сферах научной деятельности, совершенствование профессионально ориентированной иноязычной компетенции аспирантов по профилю научной специальности, оптимизация научной и учебной деятельности аспирантов путем использования иностранного языка в проектно-исследовательской работе.

Изучение иностранного языка призвано также обеспечить: формирование и совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции в различных видах профессионально ориентированной речевой деятельности, исходя из стартового уровня владения иностранным языком, формирование навыков иноязычной проектно-исследовательской деятельности, формирование навыков иноязычной педагогической деятельности, формирование и совершенствование профессионально ориентированной переводческой компетенции (умение переводить в устной и письменной форме с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный фрагменты специальных научных текстов и специальных видов документов в соответствии с нормами родного и изучаемого языка на языковом материале в объеме, определенном программой дисциплины), овладение нормами иноязычного этикета в профессиональной, научной и культурной сфере сотрудничества.

**В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:**

- иностранный язык в достаточном объеме для осуществления межкультурной коммуникации в сфере основной профессиональной деятельности;

**уметь:**

- пользоваться иностранным языком в ситуациях повседневного общения и в профессиональной деятельности;

- читать на языке, переводить и реферировать оригинальную научную и профессионально значимую литературу;

- разбираться в материалах современной прессы, понимать специальную терминологию, литературу по специальности;

- писать резюме, записку, письмо, делать выписки и записи, вести телефонные переговоры и деловую переписку;

- использовать этикетные формулы в устной и письменной коммуникации (приветствие, прощание, представление, просьба, извинение);

**владеть:**

- нормативным произношением и ритмом речи, наиболее употребительной грамматикой и грамматическими явлениями, характерными для профессиональной речи;

- основными дискурсивными способами реализации коммуникативных целей высказывания применительно к особенностям текущего коммуникативного контекста (время, место, цели и условия взаимодействия);

- основными особенностями официального, нейтрального и неофициального регистров общения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:** первый курс.

**Формируемые компетенции:** УК-3, УК-4.

**Краткое содержание дисциплины:** бытовая сфера общения; учебно-познавательная сфера общения; социально-культурная сфера общения; научная и профессиональная сфера общения.

**Объем учебной дисциплины:** общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц или 180 академических часов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Образовательные технологии:** общепедагогические, частнопредметные, отраслевые, локальные, информационные, профессиональные, индивидуальные.

### **Б1.Б.2 История и философия науки**

**Цель изучения дисциплины** - формирование у аспирантов целостного, философского понимания сущности, происхождения и развития науки, представления о многообразии наук, понимания особенностей современного состояния науки, формирование у них понимания ценности научной рациональности.

**В результате освоения дисциплины аспирант должен:**

**знать:**

- особенности научного познания (как социального института и академической системы, как системы знаний, как вида человеческой деятельности), роль научной рациональности в развитии культуры, многообразие наук, становление, движущие силы и основные закономерности развития науки;

- методы, применяемые в различных классах наук;

- основные формы научного знания;

- основные этапы научного исследования;

**уметь:**

- самостоятельно анализировать различные отечественные и западные варианты истории и философии науки;

- логично формулировать и аргументированно отстаивать собственное видение актуальных проблем истории и философии науки;

- корректно вести дискуссии с представителями иных философских школ и направлений;

**владеть:**

- навыками работы с научными текстами;

- навыками планирования и проведения научных исследований;
- навыками научных коммуникаций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:** первый курс.

**Формируемые компетенции:** УК-1; УК-2; УК-3; УК-5

**Краткое содержание дисциплины:** основы истории и философии науки; философские проблемы биологических наук.

**Объем учебной дисциплины:** общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы или 144 академических часа.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Образовательные технологии:** общепедагогические, частнопредметные, локальные, информационные, профессиональные, индивидуальные.

### **Б1.В.1 Биотехнология**

#### **Цель и задачи дисциплины.**

**Основной целью** изучения учебной дисциплины по выбору аспиранта дисциплины «Биотехнология»: дать аспиранту целостное представление о современном состоянии и перспективах развития биотехнологии. Биотехнология как дисциплина включает в себя четыре основных направления: агrobiотехнология, биоэнергетика, промышленная биотехнология и медицина. Кроме вышеуказанных, существует еще множество направлений биотехнологии, таких как: контроль загрязнения окружающей среды, биогеотехнология, сельскохозяйственная биотехнология, биоэлектроника, биотехнологии в нефтяной промышленности, фармацевтической, пищевой промышленности.

Основной целью изучения дисциплины «Биотехнология» является изучение аспирантами основных направлений биотехнологии, подготовка специалистов в области теоретической и практической биотехнологии на базе современных инновационных подходов для производства импортозамещающей отечественной биотехнологической продукции.

К задачам относятся:

- приобретение навыков планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии; освоение детального анализа научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок; приобретение навыков представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий.
- формирование и реализация национальных приоритетных проектов в биотехнологии;
- разработка теории и методологии фундаментальной биотехнологии;

- внедрение новейших достижений в сфере геномики, биоинформатики, нанотехнологий в соответствии с наиболее важными приоритетами (генетический паспорт, биочипы и др.)

-реализация целевых практических проектов по медицинской, сельскохозяйственной, пищевой, экологической, промышленной биотехнологии и других направлений с целью обеспечения населения отечественной биотехнологической продукцией.

В результате изучения данной учебной дисциплины обучающиеся должны

Знать:

-Методологические и методические основы исследования в биотехнологии; виды квалифицированных научных работ, методику их выполнения и написания; основные принципы этики научного сообщества, нормы и нарушения научной этики;

-Основные направления биотехнологии: медицинской, сельскохозяйственной, пищевой, экологической, промышленной биотехнологии и других направлений с целью обеспечения населения отечественной биотехнологической продукцией.

-Объекты биотехнологии. Перспективы развития биотехнологии.

-Биологические процессы на биотехнологических производствах.

Уметь:

-Осуществлять основные типы биопроцессов.

-Организовать биотехнологические производства.

-реализовать целевые практические проекты по медицинской, сельскохозяйственной, пищевой, экологической, промышленной биотехнологии.

Владеть:

-современными биохимическими, молекулярно-биотехнологическими методами.

- методами ДНК-диагностики

- гибридомными технологиями

- компьютерной обработкой данных анализа протеомов и геномов и биомолекул.

- технологическими схемами производства биотехнологической продукции

- проектированием промышленных биотехнологических предприятий

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:** третий курс.

**Формируемые компетенции**

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

Профессиональными компетенциями (ПК)

- обладание представлениями о системе фундаментальных понятий и методологических аспектов биологии, форм и методов научного познания (ПК-2)

- обладание опытом профессионального участия в научных дискуссиях, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4)

### **Краткое содержание дисциплины**

Разделы дисциплины:

Раздел 1. «Отрасли биотехнологии»

Раздел 2. "Изучение возможности микроорганизмов для деструкции загрязнителей почвы, ксенобиотиков, сточных вод.

Биотехнология как дисциплина включает в себя четыре основных направления: агrobiотехнология, биоэнергетика, промышленная биотехнология и медицина. Кроме вышеуказанных, существует еще множество направлений биотехнологии, таких как: контроль загрязнения окружающей среды, биогеотехнология, сельскохозяйственная биотехнология, биоэлектроника, биотехнологии в нефтяной промышленности, фармацевтической, пищевой промышленности. Биотехнология как направление научно-технического прогресса, опирается на междисциплинарные знания – биологические (генетика, биохимия, биофизика, микробиология, вирусология, физиология клеток растений и животных и др.); химические (химическая технология, физическая (биофизическая) химия, органическая химия, биоорганическая химия, компьютерная и комбинаторная химия и др.); технические (процессы и аппараты, системы контроля и управления, автоматизированные комплексы, моделирование и оптимизация процессов и др.). Понятие биотехнологии как технологического приема получения модифицированных биообъектов с целью придания им новых свойств и/или способности производить новые вещества. Основные области применения современной биотехнологии и основные ее аспекты (биологические, химические, технологические). Научные основы инженерного оформления биотехнологии.

### **Объем учебной дисциплины**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

### **Форма промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Образовательные технологии:**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: общепедагогические, частнопредметные, отраслевые, локальные, информационные, профессиональные, индивидуальные, природосообразные.

## **Б1.В.2 Методы научных исследований в биотехнологии**

### **Цель и задачи дисциплины.**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у аспирантов современных представлений о методах биотехнологических молекулярных исследований и ознакомление с существующими моделями биотехнологических процессов генной инженерии.

**Основная задача дисциплины:** приобретение аспирантами базовых знаний о функционировании биологических молекул и их сложных комплексов в живых организмах, передачи генетической информации.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

- **знать:** - методологию поиска необходимой информации;
  - основные формы и методы научного познания;
  - фундаментальные основы биологических процессов на молекулярном уровне ;
  - научные основы и методы биотехнологических исследований,
  - иметь представление о современных молекулярно-генетических методах, области их применения, преимуществах и ограничениях перспективах развития производств, основанных на применении микроорганизмов;
  - владеть современными методами молекулярной биологии, экспрессии генов и секвенирования ДНК.
  - **уметь:** использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации;
  - анализировать и систематизировать информацию в области биотехнологии, интерпретировать данные литературы с учетом всех ограничений и особенностей использования методов;
  - использовать полученные знания для моделирования биотехнологических процессов, в лабораторной и промышленной биотехнологической практике,
  - иметь представление о ходе процесса микробиологического синтеза;
  - **владеть:** Методами работы с основными базами данных информации в области биотехнологии
- навыками разработки исследовательских проектов, участия в других проектах, самостоятельной исследовательской работы, методами биотехнологических исследований и их использования в биотехнологических проектах, углубления профессиональных знаний с помощью новых информационных и образовательных технологий.

**Место дисциплины в структуре ООП:** первый курс

### **Формируемые компетенции**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

б) Профессиональными компетенциями (ПК)

- обладание представлениями о системе фундаментальных понятий и методологических аспектов биологии, форм и методов научного познания (ПК-2)

- способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-3)

### **Краткое содержание дисциплины**

Изучение предмета включает освоение методов выделения, получения и детекции биомакромолекул: белков и нуклеиновых кислот; методы генной инженерии и получение трансгенных микроорганизмов, растений и животных. Аспиранты знакомятся с физико-химическими свойствами и структурной организацией нуклеиновых кислот, их биосинтеза и процессинга, количественным анализом экспрессии генов.

Усвоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для изучения дисциплин «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)», «Фитобиотехнология», «Трансгенные организмы», «Методы получения промышленных штаммов». «Генная инженерия».

### **Объем учебной дисциплины**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

### **Образовательные технологии**

Процесс изучения дисциплины «Методы научных исследований в биотехнологии» строится с использованием различных образовательных технологий, таких как: модульная технология обучения, технологии активного и интерактивного обучения, игровые технологии, тренинговые технологии.

## **Б1.В.3 Информационные технологии в биотехнологии**

**Цель изучения дисциплины** - дать широкое видение роли и места информационных технологий в научной и образовательной деятельности, подготовить аспирантов к работе по развитию информационной среды профессиональной деятельности и информационного обеспечения по направлению обучения.

Задачами дисциплины являются: овладение базовыми представлениями о современных информационных технологиях, тенденциях их развития и конкретных реализациях, в том числе в профессиональной области; получение теоретических знаний и практических навыков развития информационной среды профессиональной деятельности; закрепление теоретических знаний и практических навыков использования информационных технологий в профессиональной деятельности по направлению обучения; овладение источниками и способами получения профессионально значимой информации и формирования информационного обеспечения по направлению обучения; изучение основных принципов, методов, программно-технологических и производственных средств

обработки данных в профессиональной деятельности (сбор, систематизация, хранение, защита, передача, обработка и вывод), в том числе сетевых и облачных; формирование практических навыков работы с программным инструментарием информационных технологий (программные продукты, комплексы, сервисы, информационные ресурсы и прочее); приобретение навыков постановки и решения научно-исследовательских и профессиональных задач с использованием современных информационных технологий; приобретение навыков работы с данными, представленными в различной форме и видах и умений работы в базах данных.

**В результате освоения дисциплины аспирант должен:**

**знать:**

- основные принципы обработки данных в профессиональной деятельности (сбор, систематизация, хранение, защита, передача, обработка и вывод (визуализация));
- состав и функции информационной среды профессиональной деятельности;
- методы аналитической обработки данных на основе специализированных прикладных программных средств;
- программно-технологические и производственные средства обработки данных, в том числе сетевых и облачных;

**уметь:**

- использовать основные функциональные возможности сетевых и облачных технологий;
- использовать основные функциональные возможности специализированных прикладных программных средств обработки данных;

**владеть:**

- методами подготовки, редактирования и оформления текстовой документации, графиков, диаграмм, рисунков;
- методами сбора, систематизации, хранения, защиты, передачи, обработки данных;
- методами применения офисных и специализированных прикладных программных средств обработки данных для решения научно-исследовательских и производственных задач.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:** первый курс.

**Формируемые компетенции:** ОПК-1; ПК-3.

**Краткое содержание дисциплины:** технологии коммуникационного общения в среде Интернет; методы системного анализа и планирования эксперимента в научных исследованиях; информационные технологии обработки данных на основе прикладных программных средств; применение информационных технологий в образовании.

**Объем учебной дисциплины:** общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы или 72 академических часа.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Образовательные технологии:** традиционные образовательные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий в



сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

#### **Б1.В.4 Педагогика и психология высшей школы для подготовки к преподавательской деятельности в сфере биотехнологии**

**Цель изучения дисциплины** - формирование у аспирантов психологических и педагогических компетенций, обеспечивающих эффективное решение научных, профессиональных, личностных проблем педагогической деятельности в вузах.

**В результате освоения дисциплины аспирант должен:**

**знать:**

- тенденции современного образовательного пространства;
- цели и содержание современного высшего образования;
- сущность и закономерности процесса обучения и воспитания в высшей школе;
- особенности и закономерности педагогического взаимодействия;
- организационные формы обучения и научно-исследовательской работы студентов;
- социально-психологические особенности студенчества;
- специфику профессиональной деятельности преподавателя вуза.

**уметь:**

- анализировать педагогические ситуации и находить решение возникающих педагогических задач;
- проектировать учебные занятия различных видов;
- определять психологический тип личности студента;
- воздействовать на социально-психологический климат студенческого коллектива;
- оптимально выстраивать собственную научно-педагогическую деятельность.

**владеть:**

- методами поиска нового;
- методами психолого-педагогического анализа для оценки эффективности целостного педагогического процесса и отдельных его элементов;
- методами управления аудиторной и самостоятельной работой студентов;
- методами психодиагностики студенческого коллектива;
- методами изучения и оценки деятельности и свойств личности будущего специалиста.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:** второй курс.

**Формируемые компетенции:** ОПК-2, ПК-5.

**Краткое содержание дисциплины:** направлена на рассмотрение основных педагогических и психологических проблем высшего образования, современных подходов к их решению; на содействие слушателям в освоении аналитического подхода к современным концепциям высшего образования и

формирования личности. Дисциплина предполагает формирование представления о педагогике и психологии в системе наук о человеке, о сущности и закономерностях процесса обучения и воспитания в высшей школе, о социально-психологических особенностях студенчества и специфике профессиональной деятельности преподавателя вуза.

**Объем учебной дисциплины:** общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Образовательные технологии:** общепедагогические, частнопредметные, информационные, профессиональные, индивидуальные.

### **Б1.В.5 Основы педагогического мастерства для подготовки к преподавательской деятельности в области биотехнологии**

**Цель изучения дисциплины** - приобретение знаний, умений и навыков для осуществления педагогической деятельности; формирование личностной культуры, творческого отношения к педагогической деятельности; формирование представления о составляющих педагогического мастерства и осмысление его значения для воспитания и обучения всесторонне развитой и конкурентоспособной личности будущего профессионала; овладение технологиями организации педагогического взаимодействия.

**В результате освоения дисциплины аспирант должен:**

**знать:**

- тенденции современного образовательного пространства;
- составляющие педагогической деятельности и педагогического мастерства;
- традиционные, активные и интерактивные технологии обучения;
- особенности и закономерности педагогического взаимодействия;
- методы и приемы саморегуляции и саморазвития;

**уметь:**

- анализировать педагогические ситуации и находить решение возникающих педагогических задач;
- внедрять в педагогический процесс активные методы обучения;
- выстраивать устную и письменную монологическую речь в научной и педагогической сфере;
- проектировать эффективное педагогическое взаимодействие;

**владеть:**

- методами поиска нового;
- нормами современного русского языка и ораторскими навыками;
- методами психолого-педагогического анализа для оценки эффективности целостного педагогического процесса и отдельных его элементов;

- активными методами преподавания экономических дисциплин;
- методами и приемами самоорганизации и саморегуляции;
- навыками самопрезентации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:** второй курс.

**Формируемые компетенции:** ОПК-2, ПК-5.

**Краткое содержание дисциплины:** современное развитие мирового образовательного пространства; педагогическое мастерство преподавателя как комплекс свойств личности педагога; проектирование педагогического взаимодействия; педагогическая техника и педагогическая технология как составляющие педагогического мастерства.

**Объем учебной дисциплины:** общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Образовательные технологии:** общепедагогические, частнопредметные, информационные, профессиональные, индивидуальные.

### **Б1.В.ДВ 01.1 Молекулярная биология**

**Цель и задачи дисциплины.**

**Целью** является приобретение аспирантами базовых знаний о функционировании биологических молекул и их сложных комплексов в живых организмах, передачи генетической информации.

**К задачам относятся:**

1. Обеспечение теоретической и практической подготовки специалистов на основе общих и специальных дисциплин. Изучение содержательных основ предмета исследований, понятийного аппарата и методологической базы молекулярной биологии.

2. Подготовка специалистов в области молекулярной биотехнологии, владеющих современными биохимическими, молекулярно-биотехнологическими методами, такими как геновая и белковая инженерия, методы ДНК-диагностики, молекулярная филогения, гибридные технологии, компьютерной обработки данных анализа протеомов и геномов, компьютерный анализ биомолекул.

3. Формирование у аспиранта целостного представления о современном состоянии и перспективах развития молекулярной биологии и геновой инженерии как направления научной и практической деятельности человека, имеющей в своей основе использование генетически модифицированных прокариотических или эукариотических организмов для решения фундаментальных и прикладных задач промышленного производства биологически активных соединений, фармакологии, здравоохранения.

4. При изучении дисциплины "Молекулярная биология" формируется понятие об использовании живых организмов, культур клеток и биологических процессов. Не менее значима профессиональная подготовка высококвалифицированных кадров в различных областях биотехнологии, для преподавания и работы в учреждениях высшей школы, академических и

отраслевых научно-исследовательских институтах биологического и медицинского профиля.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:** второй курс

### **Формируемые компетенции**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

б) **Общепрофессиональные компетенции (ОПК)**

-способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

в) **Профессиональные компетенции (ПК)**

-Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы на современном научно-методическом уровне в области биотехнологии. (ПК-1).

-Способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при профессиональной деятельности в области биотехнологии. (ПК-3)

### **Краткое содержание дисциплины**

В процессе освоения дисциплины «Молекулярная биология» аспиранты изучают анаболические процессы синтеза углеводов, липидов, аминокислот, нуклеотидов и функционирование ферментов; изучают структуру и функции нуклеиновых кислот; реализацию генетической информации у прокариот и эукариот; изучают этапы реализации наследственной информации: транскрипцию, процессинг, трансляцию, посттрансляционные процессы. Знакомятся с методами получения рекомбинантных РНК и ДНК; методами клонирования в животноводстве; изучают этапы Международного проекта «геном человека» и его расшифровки. Особое внимание уделяется методам генетической инженерии в растениеводстве, создании трансгенных растений. Этическим проблемам распространения трансгенных организмов.

Разделы дисциплины:

- Раздел 1. «Общая биохимия и молекулярная биология»
- Раздел 2. «Генетическая инженерия»

### **Объем учебной дисциплины**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Образовательные технологии**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: общепедагогические, частнопредметные, отраслевые, локальные, информационные, профессиональные, индивидуальные, природосообразные

## **Б1.В.ДВ 02.1 Производство биологически активных веществ**

### **Цель и задачи дисциплины.**

**Основной целью** изучения учебной дисциплины по выбору аспиранта дисциплины «Производство биологически активных веществ»: дать аспиранту целостное представление о современном состоянии и перспективах развития биотехнологии БАВ как направления научной и практической деятельности человека, имеющей в своей основе использование целевых продуктов, полученных с помощью биологических агентов: микроорганизмов, вирусов, клеток животных и растений, внеклеточных веществ, компонентов клеток, продуктов их метаболизма и биотехнологических методов и приемов, применяемых в промышленном производстве пищевых продуктов.

**Задачей** учебной дисциплины по выбору аспиранта «Производство биологически активных веществ» является подготовка аспирантов (специалистов, научных работников) по основам формирования у аспирантов понятия об использовании живых организмов, культур клеток и биологических процессов в производстве БАВ, а также об использовании генетически модифицированных микроорганизмов для получения биологически активных веществ, изучения и использования современных методов для качественной и количественной характеристики целевых продуктов биотехнологии для формирования профессиональных компетенций в производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:** второй курс.

### **Формируемые компетенции**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **а) Общепрофессиональные компетенции (ОПК)**

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

#### **б) Профессиональные компетенции (ПК)**

Выпускник, освоивший программу дисциплины, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности (научной специальности) «Молекулярная биология», «Биохимия», «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)», «Микробиология» (ПК- 1).

### **Краткое содержание дисциплины**

Дисциплина «Производство биологически активных веществ» знакомит аспирантов с вторичными метаболитами микроорганизмов- продуцентов биологически активных веществ; лекарственными растениями и другими

представителями растительного мира – источниками таких препаратов, как гербициды, стимуляторы роста и развития, фунгициды, инсектициды. Изучается классификация средств защиты растений, вакцин, лекапственных препаратов и биологически активных добавок в питании человека, животных и растений. Рассматриваются вопросы биотехнологического производства БАД: аминокислот, витаминов, антибиотиков, регуляторов роста, биопрепаратов, биофунгицидов, биоинсектицидов и др. Изучаются современные методы качественной и количественной характеристики целевых продуктов: масспектроскопические, ВЭЖХ, ЯМР и ЭПР, рентгеноструктурный анализ и т.д.

**Разделы дисциплины:**

- Раздел 1. Источники получения биологически активных веществ
- Раздел 2. Производство биологически активных веществ

**Объем учебной дисциплины**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Образовательные технологии**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: общепедагогические, частнопредметные, отраслевые, локальные, информационные, профессиональные, индивидуальные, природосообразные.

**Б1.В.ДВ.02.2 Микробные биотехнологии в экологии и сельском хозяйстве**

**Цель и задачи дисциплины.**

**Цель** освоения дисциплины «Микробные биотехнологии в экологии и сельском хозяйстве»: дать аспиранту целостное представление о современном состоянии и перспективах развития биотехнологии как направлении научной и практической деятельности человека, имеющей в своей основе использование микроорганизмов для рекультивации нарушенных территорий и использования в сельскохозяйственном производстве.

**К задачам относятся:**

формирование у аспирантов понятия об использовании микробных сообществ и их роли в процессах очистки загрязненных почв и водоемов, особенностей биотестирования и биоиндикации, создании биопрепаратов для сельскохозяйственного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:** второй курс

**Формируемые компетенции**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

**б) Общепрофессиональные компетенции (ОПК)**

-способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной

области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

**в) Профессиональными компетенциями (ПК)**

- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы на современном научно-методическом уровне в области биотехнологии. (ПК-1).

**Краткое содержание дисциплины**

Разделы дисциплины:

1. «Роль микроорганизмов и микробных биотехнологий в экологии и сельском хозяйстве».
2. «Использование микробных биотехнологий для решения экологических проблем»

**Объем учебной дисциплины**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Образовательные технологии:**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: общепедагогические, частнопредметные, отраслевые, локальные, информационные, профессиональные, индивидуальные, природосообразные.

**Б1.В.ДВ 01.2 Агробиотехнология**

**Цель и задачи дисциплины.**

**Основной целью** изучения учебной дисциплины по выбору аспиранта дисциплины «Агробиотехнология»: дать аспиранту целостное представление о современном состоянии и перспективах развития биотехнологии как направления научной и практической деятельности человека, имеющей в своей основе использование биологических препаратов и использование их в сельскохозяйственном производстве.

**Задачей** учебной дисциплины по выбору аспиранта «Агробиотехнология» является формирования у аспирантов понятия об использовании биотехнологии в АПК РФ, очистке окружающей среды от химических средств защиты растений, создании биопрепаратов для сельскохозяйственного производства, получение кормов и кормовых добавок для животноводства, создание вакцин, премиксов, биоконверсии отходов сельскохозяйственного производства для получения вторичной ценной продукции.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:** второй курс

**Формируемые компетенции**

Выпускник, освоивший программу дисциплины, должен обладать следующими

**общепрофессиональными компетенциями(ОПК)**

-способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной

области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

в) Профессиональными компетенциями (ПК)

- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы на современном научно-методическом уровне в области биотехнологии. (ПК-1).

- способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-3)

### **Краткое содержание дисциплины**

#### **Разделы дисциплины:**

- Раздел 1. Использование биотехнологической продукции в сельском хозяйстве

- Раздел 2. Биологические средства защиты растений

#### **Объем учебной дисциплины**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

#### **Образовательные технологии**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: общепедагогические, частнопредметные, отраслевые, локальные, информационные, профессиональные, индивидуальные, природосообразные.

### **Блок 3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

#### **Цель и задачи дисциплины.**

**Цель:** подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации агрономического профиля для науки, образования в области, определенной формулой специальности. Основным результатом выполнения НИР является написание и успешная защита кандидатской диссертации, а также проведение научных исследований в составе творческого коллектива.

#### **Задачи:**

- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

- формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;

- выбрать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках (авторской) программы);

- применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;



- обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, кандидатской диссертации).

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:** первый, второй, третий, четвертый курс.

### **Формируемые компетенции**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

Профессиональными компетенциями:

- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности (научной специальности) «Молекулярная биология», «Биохимия», «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)», «Микробиология» (ПК-1)

- обладание представлениями о системе фундаментальных понятий и методологических аспектов биологии, форм и методов научного познания (ПК-2)

- способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-3)

- обладание опытом профессионального участия в научных дискуссиях, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4)

### **Краткое содержание дисциплины**

В результате освоения предмета «Научно-исследовательская деятельность» аспирант знакомится с планированием научно-исследовательской работы, знакомится с тематикой исследовательских работ в данной области и выборе темы исследования; составляет план проведения работ по выбранной теме, анализе результатов экспериментальных данных; составлении отчетов о научно-исследовательской работе. Аспирант может участвовать в выполнении научных исследований по проектам научного руководителя, осуществлять поиск необходимой литературы, осуществлять переводы иностранных статей, проводить патентный поиск. В процессе обучения аспирант участвует в различных конкурсах, конференциях, готовит научные статьи, учится правильно оформлять материалы к публикации, проводить семинары с студентами, магистрами, создавать кружки.

Для проведения НИР необходимы знания в области: изучаемой науки, методологии и методик опытного дела, в том числе специальных методик.

### **Содержание научно-исследовательской работы.**

Научно-исследовательская работа аспиранта предусматривает следующие этапы и виды деятельности:

Подготовительный этап

1. Обоснование актуальности выбранной темы.
2. Постановка цели и конкретных задач исследования.
3. Определение объекта и предмета исследования.
4. Выбор метода (методики) проведения исследования.
5. Описание процесса исследования.

**Основной этап**

1. Работа по выполнению экспериментальной части исследования
2. Работа по выполнению теоретической части исследования
3. Публикации по теме диссертации:
  - монографии и научные публикации в изданиях из перечня ВАК и международных изданиях, включенных в международные базы цитирования;
  - научные публикации в других изданиях из перечня ВАК, зарубежных изданиях;
  - научные публикации в других изданиях;
4. Участие в научных конференциях (с опубликованием тезисов доклада):
  - участие в международной или зарубежной конференции с докладом;
  - участие во всероссийской конференции с докладом;
  - участие в региональных и межвузовских конференциях.

**Заключительный этап**

1. Обсуждение результатов исследования.
2. Формулирование выводов и оценка полученных результатов.
3. Прохождение предварительной экспертизы диссертации на кафедре (предзащита).
4. Работа по подготовке рукописи диссертации.
5. Подготовка диссертации к защите.
6. Написание автореферата.

### **Объем учебной дисциплины**

Общий объем программы: и количество зачетных единиц – 195, всего часов – 7020.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

### **Образовательные технологии:**

В процессе выполнения научно-исследовательской работы используются следующие образовательные технологии: общепедагогические, частнопредметные, отраслевые, локальные, информационные, профессиональные, индивидуальные, природосообразные.

## **Блок 2.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе научно-исследовательская практика)**

### **Цель и задачи дисциплины.**

Целью научно-исследовательской практики является формирование профессиональных навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, сбор и обобщение информации для написания аспирантской диссертации.

Задачами научно-исследовательской практики является приобретение аспирантом знаний, умений и навыков, необходимых для его профессиональной деятельности со степенью подготовки аспиранта по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

**Место в структуре ОПОП ВО:** третий курс.

### **Формируемые компетенции**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Выпускник, освоивший ООП аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности (научной специальности) «Молекулярная биология», «Биохимия», «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)», «Микробиология»(ПК-1);
- обладание представлениями о системе фундаментальных понятий и методологических аспектов биологии, форм и методов научного познания (ПК-2);
- способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-3).;
- обладание опытом профессионального участия в научных дискуссиях, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4).

**Краткое содержание практики:** ознакомление со структурой научно-исследовательской деятельности в высшем образовательном учреждении и правилами ведения научным работником отчетной документации; подготовка планов и отчетов по результатам научной работы; разработка методик проведения экспериментальных исследований на современном научно-методическом уровне; выполнение индивидуального задания;

подготовка и публикация статей в журналах, входящих в список ВАК и РИНЦ; участие в значимых конференциях по теме своего исследования; участие в научно-исследовательской работе кафедры (при участии); подготовка выпускной квалификационной работы (кандидатской диссертации).

**Объем программы:** общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Образовательные технологии:** общепедагогические, частнопредметные, информационные, профессиональные, индивидуальные.

### **Блок 2.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика)**

**Цель педагогической практики** – развитие практических умений и навыков профессионально-педагогической деятельности, укрепление мотивации к педагогическому труду в высшей школе.

**Задачи педагогической практики:**

- формирование у аспирантов целостного представления о педагогической деятельности, педагогических системах и структуре высшей школы;
- выработка у аспирантов устойчивых навыков практического применения профессионально-педагогических знаний, полученных в процессе теоретической подготовки;
- приобщение аспирантов к реальным проблемам и задачам, решаемым в образовательном процессе учреждения высшего образования;
- изучение аспирантами методов, приемов, технологий педагогической деятельности в высшей школе;
- развитие у аспирантов личностно-профессиональных качеств педагога.

**Место в структуре ОПОП ВО:** второй курс.

**Формируемые компетенции:**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2);
- профессиональными компетенциями:

- способность применять современные методы и методики преподавания специальных дисциплин в профессиональных образовательных организациях, образовательных организациях высшего образования и разрабатывать научно-методическое обеспечение учебных дисциплин (ПК-5)

**Краткое содержание практики:** ознакомление со структурой образовательного процесса в высшем образовательном учреждении и правилами ведения преподавателем отчетной документации; подготовка планов и конспектов занятий по учебным дисциплинам; разработка содержания учебного материала на современном научно-методическом уровне; проведение различных видов учебных занятий.

**Объем программы:** общая трудоемкость педагогической практики составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Образовательные технологии:** В процессе прохождения педагогической практики используются следующие образовательные технологии: общепедагогические, частнопредметные, отраслевые, локальные, информационные, профессиональные, индивидуальные, природосообразные.

#### **Блок 4 Государственная итоговая аттестация**

**Цель и задачи государственной итоговой аттестации** является установление уровня подготовки выпускника аспирантуры к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 871 и основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно - педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), разработанной в ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

**Задачами ГИА** являются:

- оценка знаний выпускника аспирантуры в целом по направлению и в частности по профилю подготовки,
- оценка результатов подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации),
- оценка готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

**Место в структуре ОПОП ВО:** Проводится на 4 курсе.

**Краткое содержание государственной итоговой аттестации:** сдача государственного экзамена и защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной (диссертации).

**Объем программы:** общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц или 324 академических часа.

**Требования к результатам освоения содержания ОПОП ВО:** по результатам сдачи государственного экзамена и защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной (диссертации) оценивается сформированность всех компетенций ОПОП ВО.

**Форма итоговой аттестации** – сдача государственного экзамена с оценкой и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной (диссертации) с оценкой.

## **ФТД.1 Деловой иностранный язык в сфере биотехнологии**

**Цель изучения дисциплины** – повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и овладение иностранным языком как средством межкультурного, межличностного и профессионального общения в различных сферах научной деятельности.

Изучение иностранного языка призвано также дополнительно обеспечить: совершенствование профессионально ориентированной иноязычной компетенции аспирантов по профилю научной специальности; оптимизацию научной и учебной деятельности аспирантов путем использования иностранного языка в проектно-исследовательской работе; повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; развитие когнитивных и исследовательских умений; развитие информационной культуры; расширение кругозора и повышение общей культуры; воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

### **В результате освоения дисциплины аспирант должен:**

#### **знать:**

- иностранный язык в достаточном объеме для осуществления межкультурной коммуникации в сфере основной профессиональной деятельности;

#### **уметь:**

- пользоваться иностранным языком в ситуациях повседневного общения и в профессиональной деятельности;

- читать на языке, переводить и реферировать оригинальную научную и профессионально значимую литературу;

- разбираться в материалах современной прессы, понимать специальную терминологию, литературу по специальности;

- писать резюме, записку, письмо, делать выписки и записи, вести телефонные переговоры и деловую переписку;

- использовать этикетные формулы в устной и письменной коммуникации (приветствие, прощание, представление, просьба, извинение);

#### **владеть:**

- нормативным произношением и ритмом речи, наиболее употребительной грамматикой и грамматическими явлениями, характерными для профессиональной речи;

- основными дискурсивными способами реализации коммуникативных целей высказывания применительно к особенностям текущего коммуникативного контекста (время, место, цели и условия взаимодействия);

- основными особенностями официального, нейтрального и неофициального регистров общения.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: второй курс.**

#### **Формируемые компетенции.**

Выпускник, освоивший освоившие курс должны владеть общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)

**Краткое содержание дисциплины:** бытовая сфера общения, учебно-познавательная сфера общения, социально-культурная сфера общения, научная и профессиональная сфера общения.

**Объем учебной дисциплины:** общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Образовательные технологии:** общепедагогические, частнопредметные, отраслевые, локальные, информационные, профессиональные, индивидуальные.

## **ФТД.2 Основы интеллектуальной собственности в области биотехнологии**

### **Цель и задачи дисциплины.**

**Цель** освоения дисциплины - дать аспиранту целостное представление о современном формировании необходимых знаний в области законодательства по охране и защите прав на результаты интеллектуальной деятельности, теоретическая и практическая подготовка обучающихся для составления заявок на изобретение, полезную модель, базу данных, программы для ЭВМ и др., а также умений защитить свои разработки как объекты интеллектуальной собственности.

– ознакомление с современным состоянием патентования и изучение особенностей патентного законодательства в Российской Федерации и за рубежом;

– изучение основных видов и объектов интеллектуальной собственности: изобретений, полезных моделей, баз данных, программ для ЭВМ и др.

- приобретение навыков в работе с массивами патентной информации, в проведении патентных исследований, в работе с классификаторами международной патентной классификации, в работе с информационной базой Роспатента в сети Интернет;

– формирование у аспирантов умений в составлении формул и описаний к заявкам на изобретение, полезную модель для получения патента, подготовке заявлений на регистрацию базы данных, программы для ЭВМ;–

формирование знаний о практической важности своевременного оформления патентных прав на объекты интеллектуальной собственности;

- приобретение знаний по проведению процедуры подачи заявок на изобретение, полезную модель, базу данных, программы для ЭВМ и др.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:** первый курс.

**Формируемые компетенции:** Выпускник, освоивший освоившие

курс должны владеть общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)

**Краткое содержание дисциплины:** виды интеллектуальной собственности; правовая охрана объектов интеллектуальной собственности; международные соглашения об охране интеллектуальной собственности; правила составления и подачи заявок на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки и знаки обслуживания, наименования места происхождения товаров, программы для ЭВМ и баз данных; договорная практика и лицензирование в области интеллектуальной и собственности.

**Объем учебной дисциплины:** общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы или 72 академических часа.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Образовательные технологии:** В процессе выполнения работы используются следующие образовательные технологии: общепедагогические, частнопредметные, отраслевые, локальные, информационные, профессиональные, индивидуальные.