**Аннотации 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**

**по направлению 06.06.01 Биологические науки,**

**Направленность (профиль): «Физиология и биохимия растений»**

**Б1.Б.01 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, ОПК-2.

**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.02 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; ОПК-1, СПК-1

**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.01 Физиология и биохимия растений**

**Цель и задачи дисциплины.**

**Основной** целью курса Физиология-и-биохимия-растений является формирование у аспиранта способности к научно-обоснованной оценке жизнедеятельности растения на основе физиолого-биохимических параметров, молекулярных механизмов для эффективного управления ими, повышения продуктивности и улучшения качества урожая сельскохозяйственных культур..

К задачам относятся:

- освоение сущности физиолого-биохимических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимости от эндогенных и экзогенных факторов;

- рассмотрение основных закономерностей жизнедеятельности растения на разных уровнях его организации;

- ознакомление с основными методами и/или подходами регулирования физиолого-биохимического состояния сельскохозяйственных растений значение для оптимизации продукционного процесса;

- овладение методами регистрации, количественного и качественного анализа физиологических и биохимических параметров растений;

- приобретение базовых навыков обработки, анализа и систематизации результатов физиолого-биохимического эксперимента;

- формирование способности к разработке физиологических подходов для повышения эффективности растениеводства.

В результате изучения данной учебной дисциплины обучающиеся должны

**Знать:**

- термины и понятия современной физиологии и биохимии растений;

- основные направления современной физиологии растений: биохимическое, биофизическое, онтогенетическое, эволюционное, экологическое, синтетическое;

- сущность физиолого-биохимических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса;.

- основные понятия о регуляции и интеграции функциональных систем на разном уровне организации;

- молекулярно-генетические и физиологические основы онтогенеза, фотосинтеза, дыхания и продукционного процесса;

- физиолого-биохимические основы и молекулярные основы устойчивости растений к действию неблагоприятных факторов

**Уметь:**

- оценивать физиологическое состояние, адаптационный потенциал, интенсивность процессов жизнедеятельности у разных видов сельскохозяйственных растений на основе физиолого-биохимических параметров;

- определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции сельскохозяйственных культур;

- выбирать эффективные способы оптимизации физиолого-биохимических процессов, протекающих в растительном организме, путем регулирования эндогенных и экзогенных факторов жизни растений;

- обосновывать на основе физиологических и биохимических показателей агротехнические мероприятия и оптимизировать сроки их проведения для получения высоких и устойчивых урожаев хорошего качества;

- обсуждать полученные результаты в профессиональной и междисциплинарной аудитории;

- ориентироваться в специальной научной и методической литературе по профилю подготовки и смежным вопросам;

- рассчитывать, определять и оценивать полученные результаты, представлять результаты экспериментов;

- решать значительный комплекс практических задач в условиях природных экосистем.

- критически анализировать и оценивать основные концепции и генерировать новые идеи в избранной профессиональной области и междисциплинарных дисциплинах;

**-Владеть**:

-основными методами познания функций, оценки параметров, характеризующих физиолого-биохимический статус растений; процессов и явлений жизнедеятельности растений

- современными экспериментальными подходами изучения жизнедеятельности растений (анализ метаболитов, белков, генов, физиологического состояния, цитологический анализ, биотесты)

- современными методами статистической обработки и анализа экспериментальных данных, систематизации результатов и разработки физиологических подходов для повышения эффективности растениеводства.

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

**Формируемые компетенции**

Общепрофессиональные компетенции (OПК)

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

Профессиональными компетенциями (ПК)

- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов в области профессиональной деятельности выпускника, освоившего образовательную программу по профилю Физиология и биохимия растений (ПК-1)  способность в организации и проведении теоретических, лабораторных, экспериментальных, информационных и вычислительных исследований в обработке и интерпретации полученных данных, их обобщении, разработке методологии физиологических исследований (ПК-3)

**Краткое содержание дисциплины**

Разделы дисциплины:

Раздел 1. «Физиология и биохимия растений» – наука о процессах, происходящих в растительном организме» (ПК-1, ПК-3).

Раздел 2. «Физиология и биохимия– теоретическая основа агрономии и биотехнологии»(ПК-1, ПК-3)

Физиология-и-биохимия-растений как направление научно-технического прогресса, опирается на междисциплинарные знания – биологические (генетика, биохимия, биофизика, микробиология, вирусология, физиология клеток растений и животных, молекулярная биология и др.); химические (химическая технология, физическая (биофизическая) химия, органическая химия, биоорганическая химия, компьютерная и комбинаторная химия и др.); Основные области применения современной физиологии и биохимии растений и основные ее аспекты сельскохозяйственные, биологические, агробиологические, технологические).

**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.03 Информационные технологии в физиологии и биохимии растений**

**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.04 Педагогика и психология высшей школы для подготовки к преподавательской деятельности в сфере физиологии и биохимии растений**

**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-4.

**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 физиологии и биохимии растений**

**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-4.

**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 01.01 Физико-химические основы функционирования**

**биосистем**ем

**Цель и задачи дисциплины.**

**Целью** дисциплин является освоение аспирантами современных представлений о физико-химических основа функционирования биосистем.

**К задачам относятся**: - освоить физические и химические принципы, лежащие в основе образования и функционирования биосистем различного уровня организации;

- изучить пространственную организацию биополимеров;

-познакомиться с динамическими свойствмиа белков; электронными свойствами биополимеров;

- изучить физико-химические основы процессов биосинтеза белка; современные представления о гене;

- изучить механизмы переноса и трансформации энергии в биоструктурах; математические модели основных жизненных процессов;

- изучить механизмы межклеточной сигнализации;

- изучить механизмы сигнальной трансдукции в клетках;

- ознакомиться с механизмами клеточной гибели.

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

**Формируемые компетенции**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

б) Общепрофессиональные компетенции (OПК)

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

в) Профессиональные компетенции (ПК)

ПК-2 способность объяснять процессы, лежащие в основе ответных реакций растительного организма на биотические и абиотические факторы среды, проводить анализ функционального состояния растений на основе современных методов исследования

**Знать:**

- аспекты структурной организации и физические принципы функционирования биосистем.

- отличия и взаимоотношение между биологическими и физическими аспектами жизнедеятельности;

- термодинамические основы жизнедеятельности;

- физические основы строения и функционирования биосистем на молекулярном и клеточном уровне;

- электрофизиологические основы функционирования живых систем;

- особенностей организации и физические аспекты функционирования биологических систем на уровне органов;

- внутрисистемные механизмы взаимодействия, регуляции и передачи энергии на разных уровнях организации биоматерии;

- влияние различных физических факторов на биосистемы;

- основные принципы и методы биофизических измерений;

**Уметь:**

- применять физические методы исследования к изучению биологических систем;

- обосновывать биологический и физический смысл происходящих в живой системе процессов и явлений с использованием физико-математического аппарата;

- ориентироваться в комплексе биофизических данных об объекте и анализировать полученную в ходе эксперимента информацию.

**Владеть:**

- навыками работы со специальной литературой;

- приѐмами работы с аппаратурой для проведения биофизических исследований;

- методами проведения биофизических исследований с учетом особенностей объекта исследования;

- методами анализа и обработки экспериментальных данных.

**Краткое содержание дисциплины**

Дисциплина опирается на комплекс результатов освоения обучающимися основной образовательной программы предыдущего (среднего - общего или профессионального) уровня образования. С целью освоения учебной дисциплины по выбору аспиранта «Физико-химические основы функционирования биосистем» необходимы знания по биофизике, биохимии,органической и органической химии, молекулярной биологии, биоинформатике.

Разделы дисциплины:

- Раздел 1. «Биофизические процессы в биосистемах» (ОПК-1, ПК-2)

- Раздел 2. «Физико-химические основы функционирования биосистем» (ОПК-1, ПК-2)

**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 Биохимия вторичных метаболитов растений**

**Цель и задачи дисциплины.**

**Основной целью** курса «Биохимия вторичных метаболитов растений» является углубленное ознакомлением студентов с уникальной способностью растительной клетки – вторичным метаболизмом.

Задачей курса является формирование у студентов представлений о вторичном метаболизме растений, благодаря которому растения способны синтезировать огромное количество разнообразных соединений, обладающих, разнообразной биологической активностью. Рассмотреть характеристику основных групп вторичных метаболитов растений, относящихся к физиологически активным веществам, изучить принципы классификации, специфику биохимических механизмов действия, их локализацию в растении, распространенность в природе и важнейших представителей, биологическое значение, применение в фитотерапии, агробиологии, научить методам выделения и определения вторичных метаболитов из растительного сырья.

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

**Формируемые компетенции**

Выпускник, освоивший программу дисциплины, должен обладать следующими

**общепрофессиональными компетенциями(OПК)**

-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)

- ПК-2 способность объяснять процессы, лежащие в основе ответных реакций растительного организма на биотические и абиотические факторы среды, проводить анализ функционального состояния растений на основе современных методов исследования

**Краткое содержание дисциплины**

**Разделы дисциплины:**

- Раздел 1. Классификация и методы изучения вторичных метаболитов» (ОПК-1, ПК-2)

- Раздел 2. Растения- продуценты биологически активных веществ » (ОПК-1, ПК-2)

**Объем учебной дисциплины**

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Б1.В.ДВ 02.01 ДНК-технологии**

**Цель и задачи дисциплины.**

**Основной 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 физиологии и биохимии растений, владеющих современными биохимическими, молекулярно-биотехнологическими методами, такими как генная и белковая инженерия, методы ДНК-диагностики, молекулярная филогения, гибридомные 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 генной 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 "ДНК-технологии" формируется понятие об использовании живых организмов, культур клеток и биологических процессов. Не менее значима профессиональная подготовка высококвалифицированных кадров в различных областях биологических наук, для преподавания и работы в учреждениях высшей школы, академических и отраслевых научно-исследовательских институтах биологического и сельскохозяйственного профиля.

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

**Формируемые компетенции**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**а) Общепрофессиональные компетенции (OПК)**

- 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)**

-способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов в области профессиональной деятельности выпускника, освоившего образовательную программу по профилю Физиология и биохимия растений (ПК-1).

-способность в организации и проведении теоретических, лабораторных, экспериментальных, информационных и вычислительных исследований в обработке и интерпретации полученных данных, их обобщении, разработке методологии физиологических исследований (ПК-3)

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения данной учебной дисциплины обучающиеся должны

**Знать:**

-уровни организации и свойства живых систем; роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;

- химическую организацию, строение и функции клетки эукариотов и прокариотов; обмен веществ и превращение энергии в клетке, основные классы биомолекул, (белки, нуклеиновые кислоты, липиды, углеводы), их биологические функции в клетке;

- молекулярные механизмы передачи генетической информации; принципы работы с геномными библиотеками, компьютерными программами по подбору праймеров и рестриктаз;

- ферменты, используемые в генной инженерии (номенклатура, классификация, субстратная специфичность, условия функционирования).

Уметь:

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

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

-приготовить инкубационную смесь для ПЦР и провести реакцию амплификации;

-определять содержание ДНК и чистоту препарата ДНК спектрофотометрическим методом;

-применять на практике полученные знания.

**Владеть:**

-современными физиологическими,биохимическими, молекулярно-биотехнологическими методами

- методами ДНК-диагностики

- гибридомными технологиями

- компьютерной обработкой данных анализа протеомов и геномов и биомолекул.

**Краткое содержание дисциплины**

Аспиранты получат представление о современном состоянии и тенденциях развития и совершенствования таких направлений молекулярной биотехнологии, как белковая инженерия, инженерная энзимология, клеточная инженерия и гибридомные технологии, промышленная микробиология. Аспиранты должны освоить основные методы современной молекулярной ДНК-диагностики. При этом изучение экспрессии геномов про - и эукариот, не ограничится исследованием только ядерной (т. е. хромосомной) ДНК или ДНК нуклеотида, а аспирант также получит полное представление и о структурно-функциональной организация геномов пластид и митохондрий.

**Разделы дисциплины:**

- Раздел 1. «Генетическая инженерия-совокупность методов создания рекомбинантных РНК и ДНК » (ПК-1, ПК-3)

- Раздел 2. «**Создание генетически модифицированных растений.**» (ПК-1 ,ПК-3)

**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 МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ**

**Цель и задачи дисциплины.**

**Цель** 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 генная и белковая инженерия, методы ДНК-диагностики, молекулярная филогения, гибридомные 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 генной 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 агробиотехнологий, растениеводства, охраны окружающей среды.

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 сельскохозяйственного производства, создания новых сортов растений, получения экологически безопасной, качественной продукции, для преподавания и работы в учреждениях высшей школы, академических и отраслевых научно-исследовательских институтах биологического и сельскохозяйственного профиля.

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

**Формируемые компетенции**

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

**б) Общепрофессиональные компетенции (OПК)**

-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)

- способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов в области профессиональной деятельности выпускника, освоившего образовательную программу по профилю Физиология и биохимия растений (ПК-1).

- способностью в организации и проведении теоретических, лабораторных, экспериментальных, информационных и вычислительных исследований в обработке и интерпретации полученных данных, их обобщении, разработке методологии физиологических исследований (ПК-3)

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения данной учебной дисциплины обучающиеся должны

Знать:

-уровни организации и свойства живых систем; роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;

- химическую организацию, строение и функции клетки эукариотов и прокариотов; обмен веществ и превращение энергии в клетке, основные классы биомолекул, (белки, нуклеиновые кислоты, липиды, углеводы), их биологические функции в клетке;

- молекулярные механизмы передачи генетической информации; принципы работы с геномными библиотеками, компьютерными программами по подбору праймеров и рестриктаз;

- ферменты, используемые в генной инженерии (номенклатура, классификация, субстратная специфичность, условия функционирования).

Уметь:

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

-приготовить инкубационную смесь для ПЦР и провести реакцию амплификации;

-определять содержание ДНК и чистоту препарата ДНК спектрофотометрическим методом;

-применять на практике полученные знания.

Владеть:

-современными биохимическими, молекулярно-генетическими методами

- методами ДНК-диагностики

- гибридомными технологиями

- компьютерной обработкой данных анализа протеомов и геномов и биомолекул.

**Краткое содержание дисциплины**

Разделы дисциплины:

1. «Общая биохимия и молекулярная биология»(ОПК-1;ПК-1, ПК-3)

2. «Генетическая инженерия»(ОПК-1;ПК-1, ПК-3)

**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.

**Государственная итоговая аттестация**

**Б4.Б.01** **Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

**Целью** государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускника аспирантуры к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.06.05 «Биологические науки» профиль «Физиология и биохимия растений» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.08.2014 г. № 1018 и основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО) – программы подготовки научно- педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки: 06.06.01 «Биологические науки», профиль «Физиология и биохимия растений», разработанной в Орловском государственном аграрном университете.

**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.

**Объем программы:** общая трудоемкость государственной итоговой аттестации **с**оставляет 3 зачетные единицы.

**Требования к результатам освоения содержания ОПОП ВО:** по результатам сдачи государственного экзамена оценивается сформированность компетенций ОПОП ВО: ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-4;

**Форма итоговой аттестации** – сдача государственного экзамена с оценкой.

**Б4.Б.02** **Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

**Целью** государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускника аспирантуры к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.06.05 «Биологические науки» профиль «Физиология и биохимия растений» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.08.2014 г. № 1018 и основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО) – программы подготовки научно- педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки: 06.06.01 «Биологические науки», профиль «Физиология и биохимия растений», разработанной в Орловском государственном аграрном университете.

**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:** защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной (диссертации).

**Объем программы:** общая трудоемкость государственной итоговой аттестации **с**оставляет 6 зачетных единиц или 216 академических часа.

**Требования к результатам освоения содержания ОПОП ВО:** по результатам защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной (диссертации) оценивается сформированность компетенций ОПОП ВО: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

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

**ФТД. Факультативы**

**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 (OПК):

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

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.(ПК-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 2 зачетные единицы или 72 академических часа.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

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

**ФТД.2 Основы интеллектуальной собственности в области физиологии и биохимии растений**

**Цель и задачи дисциплины.**

**Цель** освоения дисциплины - дать аспиранту целостное представление о современном формирование 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 патентоведения 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 профессиональными компетенциями:

- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов в области профессиональной деятельности выпускника, освоившего образовательную программу по профилю Физиология и биохимия растений (ПК-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.