

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 07.04.2026 09:14:49

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566a007f01e1ba217275a19

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии
имени Н.И. Вавилова»**

**АННОТАЦИИ
к рабочим программам дисциплин (модулей)
по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре**

1.1.10 Биомеханика и биоинженерия

очная форма обучения

2024 год поступления

Саратов 2025

Аннотация дисциплины «История и философия науки»

1. Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц (216 академических часов, из них: самостоятельная работа - 129,9 ч., контактная работа - 86,1 ч. (в том числе: аудиторная работа - 60 ч., контроль - 26,1 ч.)).

В том числе:

Трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц (180 академических часов, из них: самостоятельная работа - 117,9 ч., контактная работа - 62,1 ч. (в том числе: аудиторная работа - 60 ч., контроль - 2,1 ч.)).

Трудоемкость кандидатского экзамена: 1 зачетная единица (36 академических часов, из них: самостоятельная работа - 12 ч., контроль - 24 ч.).

2. Цель изучения дисциплины: формирование навыков научного мышления, анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности.

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры: элективные дисциплины образовательного компонента.

4. Структура дисциплины: история науки, философия науки, история естественных наук.

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Дисциплина направлена на формирование у аспирантов следующих результатов ее освоения:

- быть готовым к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях,

- быть готовым проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- **знать:** основные этапы и концепции становления и развития науки; структуру и уровни научного познания; типы научной рациональности; основания, функции и типы научной картины мира; особенности методологии междисциплинарных исследований;

- **уметь:** анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; анализировать мировоззренческие проблемы, возникающие в науке на современном этапе; использовать методологический инструментарий философии для проектирования комплексных и междисциплинарных научных исследований;

- **владеть:** навыками анализа методологических проблем при решении исследовательских задач; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности; навыками проектирования и осуществления комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения и знаний в области истории и философии науки.

6. Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

7. Формы контроля: реферат - 1 семестр, зачет - 1 семестр, кандидатский экзамен - 2 семестр.

Аннотация дисциплины «Иностранный язык»

1. Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц (216 академических часов, из них: самостоятельная работа - 89,9 ч., контактная работа -126,1 ч. (в том числе: аудиторная работа - 100 ч, контроль - 26,1 ч.)).

В том числе:

Трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц (180 академических часов, из них: самостоятельная работа - 77,9 ч., контактная работа -102,1ч. (в том числе: аудиторная работа - 100 ч, контроль - 2,1 ч)).

Трудоемкость кандидатского экзамена: 1 зачетная единица (36 академических часов, из них: самостоятельная работа - 12 ч., контроль - 24 ч.).

2. Цель изучения дисциплины: формирование навыка использования иностранного языка в научной и профессиональной коммуникации.

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры: элективные дисциплины образовательного компонента.

4. Структура дисциплины: лексические конструкции, грамматические конструкции, устная и письменная речь научного стиля профессиональной направленности.

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Дисциплина направлена на формирование у аспирантов следующих результатов ее освоения:

- быть способным использовать терминологию своей специальности, владеть современными методами и технологиями научной коммуникации на иностранном языке, знать требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике,

- понимать смысл сообщений профессионального и научного характера, уметь общаться в большинстве ситуаций, которые могут возникнуть при проведении переговоров и профессиональной деятельности,

- свободно читать оригинальную научную литературу на иностранном языке соответствующей отрасли,

- быть способным оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, аннотации или реферата, делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта,

- владеть навыком использования иностранного языка в ситуациях научного и профессионального общения,

- владеть иностранным языком как средством профессионального общения в научной сфере.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- **знать:** лексику профессиональной и научной направленности, правила речевого этикета; грамматические конструкции, характерные для профессионального и научного стиля основные фонетические, лексические, грамматические словообразовательные закономерности функционирования иностранного языка; терминологию своей специальности, современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке, требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике;

- **уметь:** понимать смысл сообщений профессионального и научного характера, общаться в большинстве ситуаций, которые могут возникнуть при проведении переговоров и профессиональной деятельности; свободно читать оригинальную научную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, аннотации или реферата, делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой обучающегося;

- **владеть:** навыком использования иностранного языка в ситуациях научного и профессионального общения; иностранным языком как средством профессионального общения в научной сфере.

6. Виды учебной работы: практические занятия.

7. Формы контроля: зачет - 3 семестр, реферат - 4 семестр, кандидатский экзамен - 4 семестр.

Аннотация модуля «Биомеханика и биоинженерия»

1. Общая трудоемкость модуля: 7 зачетных единиц (252 академических часа, из них: самостоятельная работа - 84 ч., контактная работа - 168 ч. (аудиторная работа - 144 ч., контроль - 24 ч.)).

В том числе:

Трудоемкость дисциплины «Биомеханика»: 3 зачетных единицы (108 академических часов, из них: самостоятельная работа - 36 ч., контактная работа - 72 ч. (в том числе: аудиторная работа - 72 ч.)).

Трудоемкость дисциплины «Биоинженерия»: 3 зачетных единицы (108 академических часов, из них: самостоятельная работа - 36 ч., контактная работа - 72 ч. (в том числе: аудиторная работа - 72 ч.)).

Трудоемкость кандидатского экзамена по модулю: 1 зачетная единица (36 академических часов, из них: самостоятельная работа - 12 ч., контроль - 24 ч.).

2. Цель изучения модуля: формирование у аспирантов навыков применения законов биомеханики, генетики, а также методов биотехнологии и биоинженерии с использованием живых организмов и биологических процессов для решения научных и производственных задач.

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры: элективные дисциплины образовательного компонента.

4. Структура дисциплины: биомеханика, биотехнология, биоинженерия.

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Модуль направлен на формирование у аспирантов следующих результатов его освоения:

- быть готовым использовать законы биомеханики, генетики, а также методов биотехнологии и биоинженерии для решения научных и производственных задач,
- применять биотехнологические и биоинженерные методы с использованием живых организмов и биологических процессов для повышения продуктивности сельскохозяйственных растений и животных, создание новых сортов и пород, защиты окружающей среды и утилизация отходов, создания новых экологически чистых процессов преобразования энергии,
- осуществлять поиск, обработку, анализ и систематизацию информации по теме исследования.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- **знать:** основные законы биомеханики, генетики, а также современные принципы биотехнологии и биоинженерии; основы нанобиотехнологии и молекулярного моделирования; методы анализа и систематизации информации, используемые в научных исследованиях;
- **уметь:** применять к конкретным задачам науки и производства законы биомеханики, генетики, а также современные принципы биотехнологии и биоинженерии; основы нанобиотехнологии и молекулярного моделирования; осуществлять поиск, обработку, анализ и систематизацию информации по теме исследования; оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности в области биоинженерии;
- **владеть:** приемами и методами генетической инженерии, основами нанобиотехнологии и молекулярного моделирования; приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств; методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей; приемами использования в профессиональной деятельности современных методов обработки, методов математической статистики, моделирования и прогнозирования.

6. Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

7. Формы контроля: кандидатский экзамен по модулю - 5 семестр.

Аннотация дисциплины «Апробация результатов исследований»

1. Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 академических часа, из них: самостоятельная работа - 35,9 ч., контактная работа - 36,1 ч. (в том числе: аудиторная работа - 36 ч., контроль - 0,1 ч.)).

2. Цель изучения дисциплины: формирование у аспирантов навыков подготовки устных и письменных материалов для апробации результатов научных исследований.

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры: факультативные дисциплины образовательного компонента.

4. Структура дисциплины: апробация результатов исследований в письменной форме; апробация результатов исследований в устной форме.

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Дисциплина направлена на формирование у аспирантов следующих результатов ее освоения:

- уметь проводить поиск и обработку научной информации, в том числе в электронных библиотеках, каталогах, справочных системах и других ресурсах; формировать обзоры литературных источников по теме исследования,

- уметь оформлять ссылки на цитируемые литературные источники, составлять список цитируемой литературы,

- уметь формулировать цель и задачи исследования, делать выводы по результатам исследований в соответствии с заявленной целью и задачами,

- уметь описывать методику и результаты исследований, подготавливать письменные формы апробации результатов исследований: научные статьи, материалы конференций, тезисы,

- уметь готовить устные доклады по результатам исследований, составлять мультимедийные презентации к докладам и стендовые сообщения,

- уметь представлять в устной форме результаты научных исследований на научных мероприятиях,

- уметь формировать текст диссертации и автонаучный рефератов диссертации на основании результатов научных исследований в соответствии с ГОСТ.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- **знать:** требования к подготовке научных отчетов, рефератов, диссертаций, авторефератов, научных публикаций, выступлений на конференциях и других научных форумах, виды и способы апробации результатов научных исследований;

- **уметь:** приемами и методами подготовки устных и письменных материалов для апробации результатов научных исследований;

- **владеть:** приемами и методами подготовки устных и письменных материалов для апробации результатов научных исследований.

6. Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

7. Формы контроля: зачет - 2 семестр.

Аннотация дисциплины «Психология и педагогика высшей школы»

1. Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 академических часа, из них: самостоятельная работа - 35,9 ч., контактная работа - 36,1 ч. (в том числе: аудиторная работа - 36 ч., контроль - 0,1 ч.)).

2. Цель изучения дисциплины: формирование навыков применения педагогических технологий, выбора и применения целей и содержания высшего образования, концепций, методов, средств и организационных форм обучения и воспитания в профессиональной педагогической деятельности.

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры: факультативные дисциплины образовательного компонента.

4. Структура дисциплины: психология высшей школы, педагогика высшей школы, методика преподавания в высшей школе.

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Дисциплина направлена на формирование у аспирантов следующих результатов ее освоения:

- быть готовым к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач,
- быть способным осуществлять преподавательскую деятельность по программам СПО и ВО,
- быть готовым к научно-исследовательской деятельности, достижению целей профессионального и личностного развития.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- **знать:** основные направления, закономерности и принципы развития систем высшего российского образования, специфику психолого-педагогической деятельности в высшей школе; основы психолого-педагогической деятельности, теорий развития личности; предмет и задачи педагогики высшей школы, сущность и логику педагогической деятельности, принципы организации учебного процесса;

- **уметь:** организовывать образовательный процесс с использованием педагогических инноваций с учетом личностных, гендерных, национальных особенностей студентов; конструировать содержание обучения, отбирать главное, реализовывать интеграционный подход в обучении, творчески трансформировать и совершенствовать методы, методики, технологии обучения и воспитания студентов; применять теории развития личности в психолого-педагогической деятельности;

- **владеть:** практическими навыками педагогической работы в вузах, умением грамотно осуществлять учебно-методическую деятельность по планированию образования; педагогическими, психологическими способами организации учебного процесса и управления студенческой группой; технологиями, методами и методиками личностного развития в педагогической деятельности.

6. Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

7. Формы контроля: зачет - 3 семестр.

Аннотация дисциплины «Культура устной и письменной научной речи»

1. Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 академических часа, из них: самостоятельная работа - 35,9 ч., контактная работа - 36,1 ч. (в том числе: аудиторная работа - 36 ч., контроль - 0,1 ч.)).

2. Цель изучения дисциплины: формирование у аспирантов навыков продуцирования и оформления различных типов научных текстов, коммуникативной компетентности, необходимой для применения научного знания, обмена информацией различного рода, владения профессиональным ораторским языком, логической и риторической культурой научного мышления.

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры: факультативные дисциплины образовательного компонента.

4. Структура дисциплины: общие черты устной и письменной научной речи, культура научного изложения мысли, речевая организация текста научного стиля, научная дискуссия как форм научного общения, логические и риторические основы научной дискуссии.

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Дисциплина направлена на формирование у аспирантов следующих результатов ее освоения:

- владеть закономерностями и приемами эффективного общения в научной среде,
- быть способным анализировать, критически осмысливать, аннотировать и реферировать научную литературу, осуществлять поиск научно-технической информации,
- уметь описывать результаты эксперимента по теме исследования,
- быть готовым продуцировать оригинальные научные тексты,
- уметь вести научную дискуссию, строить рассуждения на основе системы аргументов,
- владеть навыками реализации знаний о культуре научной речи, продуцирования текста научного стиля, ведения научной дискуссии,
- применять основные языковые нормы и стандарты, относящиеся к различным видам устного и письменного научного общения.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- **знать:** особенности устной и письменной научной речи, структуру научного произведения, правила цитирования и оформления библиографии; методы осуществления научной коммуникации; закономерности и приемы эффективного общения в научной среде;
- **уметь:** анализировать, критически осмысливать, аннотировать и реферировать научную литературу, осуществлять поиск научно-технической информации; описывать результаты эксперимента по теме исследования; продуцировать оригинальные научные тексты; вести научную дискуссию, строить рассуждения на основе системы аргументов;
- **владеть:** навыками реализации знаний о культуре научной речи; продуцирования текста научного стиля; ведения научной дискуссии; применения основных языковых норм и стандартов, относящихся к различным видам устного и письменного научного общения.

6. Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

7. Формы контроля: зачет - 1 семестр.

Аннотация дисциплины «Методы исследований в биотехнологии»

1. Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единицы (72 академических часа, из них: самостоятельная работа - 35,9 ч., контактная работа - 36,1 ч. (в том числе: аудиторная работа - 36 ч., контроль - 0,1 ч.)).

2. Цель изучения дисциплины: формирование у аспирантов навыков выбора и планирования биотехнологических методов исследований, биотехнологического оборудования, разработки схем биотехнологического процесса и отдельных его этапов, приобретение практических навыков культивирования биообъекта на питательных средах, контролирования ход процесса и получения конечного продукта.

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры: факультативные дисциплины образовательного компонента.

4. Структура дисциплины: биотехнология, методы исследований в биотехнологии, биотехнологические процессы.

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Дисциплина направлена на формирование у аспирантов следующих результатов ее освоения:

- способен выбирать и планировать биотехнологические методы исследований, биотехнологическое оборудование, в зависимости от поставленных задач,
- способен культивировать биологические объекты на питательных средах, контролировать ход процесса и получения конечного продукта экологически чистых процессов преобразования энергии,
- способен разрабатывать схемы биотехнологического процесса и отдельных его этапов.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- **знать:** современные методы биотехнологических исследований, биотехнологические процессы, биотехнологическое оборудование и принципы его работы, используемые в агропромышленном комплексе;
- **уметь:** разрабатывать схемы биотехнологического процесса и отдельных его этапов, культивировать биологические объекты на питательных средах, контролировать ход процесса и получения конечного продукта;
- **владеть:** методами планирования и организации биотехнологических исследований, биотехнологических процессов, производства и получения конечного продукта.

6. Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

7. Формы контроля: зачет - 4 семестр

Аннотация дисциплины «Методы исследований в микробиологии»

1.Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единицы (72 академических часа, из них: самостоятельная работа -35,9 ч., контактная работа - 36,1 ч. (в том числе: аудиторная работа - 36 ч., контроль - 0,1ч.)).

2. Цель изучения дисциплины: формирование у аспирантов навыков выбора и планирования микробиологических методов исследований, освоение практических навыков по микробиологической диагностике в решении профессиональных задач.

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры: факультативные дисциплины образовательного компонента.

4. Структура дисциплины: микробиология, методы исследований в микробиологии, микробиологическая диагностика.

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Дисциплина направлена на формирование у аспирантов следующих результатов ее освоения:

- способен методологически организовать микробиологические исследования и выбрать методы в зависимости от поставленных задач,
- способен самостоятельно готовить питательные среды, их стерилизовать, получать накопительные и выделять чистые культуры микроорганизмов и выполнять микробиологическую диагностику,
- быть готовым применять современные способы окрашивания и микрокопирования нативных и фиксированных препаратов,
- быть готовым применять навыки инновационных серологических и молекулярно-генетических методов в микробиологии.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- **знать:** современные методы микробиологических исследований, инновационные серологические и молекулярно-генетические методы;
- **уметь:** готовить питательные среды их стерилизовать, получать накопительные и выделять чистые культуры микроорганизмов и выполнять микробиологическую диагностику;
- **владеть:** методами планирования и организации микробиологических исследований; современными способами окрашивания и микрокопирования нативных и фиксированных препаратов, навыками инновационных серологических и молекулярно-генетических методов.

6. Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

7. Формы контроля: зачет - 5 семестр