

*Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной деятельности

В.В. Туаева

2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«История и методология технических наук»

основной образовательной программы высшего образования –
программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки: 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии

Направленность программы: Биотехнология пищевых продуктов и биологических
активных веществ

Присваиваемая квалификация:
Исследователь. Преподаватель - исследователь

Владикавказ 2017

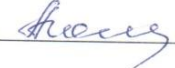
Рабочая программа дисциплины «История и методология технических наук» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 884) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 20.08. 2014 г. Регистрационный N 33717), в соответствии с учебным планом, одобренным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» 27.04.2017 г., протокол № 11 по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии направленность программы: Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ, утвержденным ректором ФГБОУ ВО «СОГУ» А.У. Огоевым 03 мая 2017 г.

Программу разработала: к.б.н., доцент Симеониди Д. Д.

Рассмотрена на заседании кафедры товароведения и технологии продуктов питания, протокол № 8/16-17 от «19» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой  к.т.н., доцент Ибрагимова З.Р.

Принята на совете факультета химии, биологии и биотехнологии, протокол № 10/16-17 от «30» июня 2017 г.

Председатель совета факультета  к.х.н., доцент Агаева Ф.А.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «История и методология технических наук» является формирование и развитие профессиональной компетентности, необходимой для развития теории науки и методологии в области технических наук и для осуществления прикладной деятельности в области использования достижений науки биотехнология.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний в области истории науки и методологии;
- привитие навыков выбора эффективных технических решений;
- методологически грамотного осмысления научных проблем в области биотехнологии с видением их в мировоззренческом контексте истории науки;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.03 «История и методология технических наук» относится к вариативной части блока дисциплин и изучается на 1 курсе.

Дисциплина способствует решению следующих задач профессиональной деятельности: формированию научного мировоззрения; подготовке к восприятию новых научных фактов и гипотез.

Для освоения дисциплины «История и методология технических наук» аспиранты используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин «Философия», «Биология», «История», освоенных в процессе основной образовательной программы высшего образования.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для выполнения диссертационного исследования и подготовке к защите диссертации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- ПК-1 - способность осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области биотехнологии пищевых производств и биологических активных веществ на основе современной научной методики и методологии;
- ПК-2 - готовностью к преподавательской деятельности в соответствии с направленностью программы.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

- основы истории науки;
- тенденции и перспективы развития биотехнологии, а также смежных областей науки и техники; передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности;
- основные закономерности развития науки, в том числе в области биотехнологии.

уметь:

- предлагать новые области научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению задач в профессиональной сфере деятельности; использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности;
- решать различные научные задачи при создании новой техники, в том числе и в области биотехнологии;
- владеть практическими навыками:
- проведения научных исследований на этапе разработки новой продукции;

– оформления результатов научной работы.

обладать навыками:

- выполнения научного исследования и оформления результатов его проведения.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем и структура дисциплины:

Форма обучения	Очная
Курс	1
Лекции	28
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	-
Итого аудиторных занятий	28
Самостоятельная работа	44
Форма контроля	
Экзамен	
Зачет	зачет
Общее количество часов	72
Общая трудоемкость	2 з.е.

4.2. Содержание дисциплины:

Наименование разделов (тем) дисциплины	Лекции, час.	Практические занятия (семинары), час.	Лабораторные работы, час.	Самостоятельная работа	Из них в активных формах, час.	Учебная деятельность
Предмет и основные положения истории и методологии технических наук. История науки как способ познания, основные этапы развития науки биотехнологии. Научное и техническое знание.	4	-	-	8	-	Устный опрос
Естественные и технические науки. Взаимное влияние достижений в области науки и техники на изменение и развитие методологии науки. Связь, сходство и различие технических и естественных наук. Основные типы технических наук: фундаментальные и прикладные. Связь между ними.	6	-	-	8	-	Устный опрос
Техника и технологии. Понятие о технологии. Структура технологии. Соотношение техники, технологии и науки как естественного и искусственного. Основные концепции взаимоотношения науки, техники и технологии как фундаментального и прикладного знания. Принцип исторического рассмотрения.	4	-	-	8	-	Конспект
Социальная оценка техники. Технологическая стадия научно-технического прогресса. Научная и техническая рациональность и иррациональные последствия научно-технического прогресса. Проблема управления научно-техническим прогрессом и научно-техническая политика. Социальная оценка техники.	4	-	-	6	-	Устный опрос

Биохимические технологии. Факторы и масштабы развития биохимических технологий. Развитие биохимических технологий: от эмпирического к теоретическому знанию. Современный этап развития технологий: переход к новым объектам и методам исследований. Нанотехнологии. Начало применения ГМО.	4	-	-	8	-	Устный опрос
Современные методы сбора научной информации и проведения научных исследований в области биотехнологии. Эксперимент как основа научных исследований; методы теоретических и экспериментальных исследований. Планирование эксперимента; роль научной информации в развитии науки; цели и задачи научных исследований; основные этапы научно-исследовательской работы. Взаимосвязь науки и практики; роль компьютерного моделирования в современных исследованиях. Методы анализа результатов исследований и их влияние на достоверность полученных результатов.	6	-	-	6	-	Конспект

5. Самостоятельная работа обучающихся

Темы для самостоятельного изучения	Кол-во часов	Формы СР	Формы отчетности
Основные школы, направления и проблематика философии техники. Практически – преобразовательная (предметно-орудийная деятельность)	8	Самостоятельное изучение литературы по теме	Конспект
Формы и способы научного познания. Техническая теория, инженерные и научно-технические исследования. Технические науки как самостоятельная область знания. Системный подход, системный анализ и идеализация в естественных и технических науках.	8	Самостоятельное изучение литературы по теме	Конспект
Этапы формирования и функционирование технической теории: анализ и синтез схем, трансляция модели в инженерную деятельность. Эмпирическое и теоретическое знание в технической теории.	8	Самостоятельное изучение литературы по теме	Конспект
Этика и ответственность в технике. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации.	6	Самостоятельное изучение литературы по теме	Конспект
Первые культурные растения и домашние животные. Первые технологии с использованием бактерий, микроорганизмов и антибиотиков. Начало применения ГМО.	8	Самостоятельное изучение литературы по теме.	Конспект
Взаимосвязь науки и практики; роль компьютерного моделирования в современных исследованиях.	6	Самостоятельное изучение литературы по теме	Конспект

6. Технологии обучения.

Возможные формы проведения занятий:

1. В традиционной форме устно
2. В дистанционной форме с использованием онлайн ресурсов.

Технология интерактивного обучения (реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи).

Лекция-диалог, где содержание подается через серию вопросов, на которые аспирант должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Метод проектов – выполнение индивидуального или группового творческого проекта, по какой – либо теме. В данном методе аспиранты самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, общения); развивают системное мышление.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

7.1. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Формируемые компетенции	Результат обучения (полученные умения и знания)
УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p>Знать: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.</p> <p>Уметь: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.</p> <p>Владеть: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессиональнозначимых качеств с целью их совершенствования.</p>
ПК-1 - способностью осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области биотехнологии пищевых производств и биологических активных веществ на основе современной научной методики и методологии	<p>Знать: основные методы изучения биотехнологии пищевых продуктов в рамках темы научного исследования.</p> <p>Уметь: использовать на практике современные достижения методики и методологии пищевой биотехнологии; проводить исследования с привлечением междисциплинарных исследований; осуществлять аналитическую и интерпретационную деятельность.</p> <p>Владеть: навыками исследования пищевых продуктов на основе требований современной методики.</p>
ПК-2 - готовностью к преподавательской деятельности в соответствии с направленностью программы	<p>Знать: основные методы анализа, особенности методики преподавания биотехнологии пищевых продуктов в вузе.</p> <p>Уметь: использовать в научно-педагогической деятельности современные достижения теории и методологии в области пищевой биотехнологии.</p> <p>Владеть: навыками научно-педагогической деятельности в области экспериментальных исследований пищевой биотехнологии</p>

7.2. Критерии оценивания

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<p>Обучающийся правильно и логически безупречно излагает теоретический материал, доказательно обосновывает суждения. Без затруднений применяет теоретические знания при анализе практических примеров. Свободно подбирает (или составляет сам) примеры, иллюстрирующие теоретические положения. Способен излагать собственную точку зрения. Демонстрирует общую культуру речи, владение нормами языка. Демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и полное освоение показателей формируемых компетенций.</p>	Повышенный уровень	Зачтено
<p>Ответ обучающегося в основном соответствует требованиям. В изложении материала допускается одна ошибка или один-два недочёта, которые отвечающий исправляет самостоятельно при указании преподавателя. Демонстрирует понимание сущности раскрываемых вопросов теории, способность подтверждать теоретические положения практическими примерами. Владеет культурой речи. В основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.</p>	Базовый уровень	Зачтено
<p>Обучающийся верно воспроизводит основные положения теории, демонстрирует понимание этих положений, иллюстрирует их примерами. В ответе могут присутствовать следующие недочёты: материал излагается недостаточно полно; допускаются неточности в определении понятий (которые исправляются при помощи вопросов преподавателя); изложение материала непоследовательно; отвечающий не может достаточно доказательно обосновать свои суждения; допускает ошибки в речевом оформлении ответа. Частично демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение некоторых показателей формируемых компетенций.</p>	Пороговый уровень	Зачтено
<p>Обучающийся обнаруживает незнание более половины теоретических положений изучаемой дисциплины; не способен безошибочно подобрать примеры для иллюстрации освещаемых теоретических положений; допускает неточность в формулировках и определениях понятий и затрудняется их исправлять даже с помощью наводящих вопросов преподавателя. Демонстрирует незнание содержания основной и дополнительной литературы, не показывает умения ею пользоваться. Испытывает трудности в речевом оформлении ответа. Не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности. Компетенции не сформированы.</p>	—	Не зачтено

7.3. Контролирующие материалы

7.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль качества усвоения теоретического материала включает оценку за ответы на вопросы устного группового опроса, организованного в ходе лекций, а также оценку за качество решения заданий для самостоятельной работы. Текущий контроль освоения материала дисциплины для аспирантов проводится, в основном, по итогам выполнения заданий самостоятельной работы. Используется также проведение устного группового опроса по одной или нескольким важным темам курса. По окончании курса изучения дисциплины аспирант сдает зачет.

Возможные формы проведения контроля:

1. В традиционной форме устно
2. В дистанционной форме с использованием онлайн ресурсов.

7.3.2. Промежуточная аттестация (зачет)

Вопросы для подготовки к зачету

1. История – история науки – история техники: иерархия предмета и методов.
2. Материальные и идеальные, естественные и искусственные (антропогенные) объекты.
3. Разделение понятий «техника» «технология» и «техносфера». Дайте развернутый комментарий к определению понятия технология, сформулированному Курашовым В.И.
4. Главные цели технологии – удовлетворение телесных, душевных и духовных потребностей человека.
5. Объект - предметная и методологическая взаимосвязь и взаимодействие естествознания, техники и технологии.
6. Разделение понятий «фундаментальная наука» и «прикладная наука», «естествознание» и «техника» (и «технология»).
7. Взаимосвязь техники и искусства. Перед вами подлинник картины «Джоконда». Что в ней от материальной технологии и от высокого искусства?
8. Взаимосвязь и взаимодействие естествознания и техники (технологии).
9. Философия техники о сущности техники: существующие концепции.
10. Зарождение техники и этапы ее становления как практического искусства и как рационально (научно) обоснованной деятельности.
11. История естествознания и история техники: автономность и взаимообусловленность.
12. Масштабы техники: техника лабораторная, или инструментарий естественнонаучного эксперимента; техника уникальных изделий и техника крупнотоннажной промышленности.
13. История техники с точки зрения интерналистского и экстерналистского подходов (особенности исторических эпох, поворотные и революционные пункты).
14. Факторы развития технологий: наука, техническая практика и социальный заказ.
15. Этапы развития биотехнологии как практики и экспериментального искусства, как системы знаний и как науки об управлении материальными процессами.
16. Формы и методы математизации биотехнологии.
17. Биотехнология как традиционная и центральная область технологических знаний. От химического процесса к производственным системам.
18. Многообразие форм концептуального аппарата технологий: фундаментальные принципы и эмпирические методики, социально – экономические, управленческие и экологические знания.
19. Взаимосвязь технических и гуманитарных наук.
20. Техническая и естественнонаучная теория: сходство и специфика.
21. Техника и технология в естественнонаучном эксперименте (инструментальная база естествознания).
22. Теория, практика и эксперимент в технологическом знании и

технических решениях.

23. Техническое творчество и инженерная деятельность.

24. Рациональное и иррациональное в технологии и техническом творчестве. Технология и мастерство.

25. Функционирование общенаучных методологических принципов в неклассических технических науках, технологиях и инженерных решениях.

26. Проблема управления научно-техническим прогрессом. Куда идет и к чему может прийти техногенная цивилизация?

27. Сциентизм и антисциентизм, технофилия и технофобия.

28. Особенности социальной оценки техники и технологии в России и других странах.

29. Методы теоретических и экспериментальных исследований в биотехнологии.

30. Методы анализа результатов исследований и их влияние на достоверность полученных результатов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№	Название	Автор	Вид издания (монография, диссертация, учебник, учебное Пособие и др)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
8.1. Основная литература				
1	Основы философии техники и технических наук	Горохов В.Г.	учебник	Москва: Гардарики, 2007.
2	Размышление о современной технике	Ленк Х. пер. с нем. Под ред. В.С. Степина	учебник	М.: Аспект — Пресс, 2006.
3	Основы биотехнологии	Егорова Т.А..	учебник	Москва: «ACADEMIA», 2005.
4	История и философия техники	Черняк В. В.	пособие для аспирантов	Москва: Изд — во «Кно Рус», 2006.
8.2. Дополнительная литература				
5	Философия техники	Климов С. Н	учебное пособие	Москва: РГОТУПС, 2003.
6	Концепции современного естествознания и техники	Горохов В.Г.	учебник	Москва: Гардарики, 2000.
7	Становление и развитие технических наук	Б.И. Иванов, В.В. Чешев.	учебник	Ленинград: Наука, 1997.
8	Специфика и формирование естественных, технических и гуманитарных наук	Розин В. М.	учебник	Изд — во Красноярского ун — та, 2000.

8.3. Ресурсы сети «Интернет»

- электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор:

1. Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ) (<https://dvs.rsl.ru>).

2. ЭБС «Университетская библиотека online» (<https://biblioclub.ru>).

3. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (<http://elibrary.ru>.)
4. Универсальная баз данных East View (<https://dlib.eastview.com>). Логин: Khetagurov;
Пароль: Khetagurov
5. ЭБС «Консультант студента». <http://www.studentlibrary.ru>
6. ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (www.biblio-online.ru)
7. Информационно-правовой портал «Гарант» (<http://www.garant.ru/>).
8. Справочная правовая система Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>).

9. Специализированное программное обеспечение

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MP SA) от 04.2016 г.
2.	Windows 10 ProforWorkstations	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MP SA) от 04.2016 г.
3.	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MP SA) от 04.2016 г.
4.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MP SA) от 04.2016 г.
5.	OfficeStandard 2016	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MP SA) от 04.2016 г.
6.	OfficeStandard 2013	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MP SA) от 04.2016 г.
7.	OfficeStandard 2010	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MP SA) от 04.2016 г.
8.	Система тестирования SunravWEBClass	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)
9.	Антивирусное программное обеспечение KasperksyTotalSecurity	№17Е0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 до 14.03.2019г
10.	Система управления базами данных MySQLFireBird	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
11.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№795 от 26.12.2018(действителен до 30.12.2019г) с ЗАО «Анти-Плагиат»
12.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Проведение лекционных занятий по дисциплине осуществляется в кабинете № 101 А (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, стул; столы и стулья обучающихся; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение.

Групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация, а также самостоятельная работа аспирантов проходят в кабинете № 613 (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенного преподавательским столом и стулом; столами и стульями для обучающихся; кафедрой; классной доской, мультимедийным комплексом (проектор, экран), ноутбуком, колонками, программным обеспечением.

11. Язык преподавания

Русский.