

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Процессы и аппараты химических и пищевых производств»

Аннотации рабочих программ дисциплин

по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
18.06.01 Химическая технология  
(направленность 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий)

Волгоград

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Виды учебной работы	Объем	
	в з. е.	в ак. ч.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180
Аудиторные занятия:	3	108
Лекции	-	-
Практические занятия	3	108
Самостоятельная работа	1	36
Контроль	1	36
Вид контроля	зачет, кандидатский экзамен	

### **Аннотация дисциплины:**

Изучение иностранных языков является неотъемлемой составной частью общеобразовательной подготовки высококвалифицированного специалиста в любой области науки. Знание иностранного языка открывает ученому широкий доступ к источникам научной информации, дает возможность знакомиться с достижениями мировой науки, принимать активное участие в различных формах международного научного обмена.

В соответствии с программой обучения основной целью изучения иностранного языка аспирантами (соискателями) всех направлений подготовки является приобретение и дальнейшее развитие языковой и речевой коммуникативной компетенции, необходимой для квалифицированной профессиональной деятельности в различных сферах зарубежного делового партнерства, производственной и научной работы.

Задачами изучения дисциплины являются:

- совершенствование и развитие полученных на предыдущих уровнях образования знаний, навыков и умений по иностранному языку в устной и письменной формах речи;
- достижение практического владения языком, позволяющего общаться на иностранном языке в рамках научной, общественной и производственной тематики;
- развитие навыков чтения научной литературы в соответствующей области знаний и формирование навыков извлечения информации из источников на иностранном языке в виде переводов, аннотаций, тезисов.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:*

- основные особенности фонетического, грамматического и лексического аспектов языка, позволяющие понимать и использовать в речи формы и конструкции, характерные для языка производственного, научного и делового общения и соответствующей широкой специальности аспиранта общим объемом активного усвоения 5500 лексических единиц;
- основную терминологию на английском языке своей узкой специальности, включающую активный (400 лексических единиц) и пассивный (600 лексических единиц) лексический минимум терминологического характера;
- иноязычные речевые структуры, наиболее часто употребляемые в устной и письменной научной и профессиональной речи;
- основы теории перевода;
- правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения (в пределах программы).

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:*

- делать устные предварительно подготовленные сообщения, доклады, презентации на профессиональные темы и участвовать в обсуждении тем, связанных со своей научной специальностью;
- выделять значимую/запрашиваемую информацию и исключать избыточную информацию при чтении научных и узкопрофессионально-ориентированных текстов;
- понимать на слух устную (монологическую и диалогическую) речь в пределах профессиональной тематики;
- выполнять письменные задания (аннотацию, реферат, тезисы, сообщения, деловое письмо) на профессиональные темы;
- работать в команде на основе организованного продуктивного партнерства в условиях коллективной коммуникации на ИЯ;
- целенаправленно и активно использовать возможности информационных технологий на ИЯ как важнейшего средства повышения профессиональной компетенции современного специалиста

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть:*

- навыками извлечения необходимой информации из аутентичного текста на иностранном языке по проблемам научного, профессионального, делового и социокультурного характера;
- навыками выражения своих мыслей и мнения в научном, профессиональном, деловом и межличностном общении на иностранном языке.

Подготовка аспирантов ведется в ВолгГТУ по английскому, немецкому и французскому языкам.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «История и философия науки»**

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Виды учебной работы	Объем	
	в з. е.	в ак. ч.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144
Аудиторные занятия:	2	72
Лекции	1	36
Практические занятия	1	36
Самостоятельная работа	1	36
Контроль	1	36
Вид контроля	зачет, реферат, кандидатский экзамен	

#### **Аннотация дисциплины:**

Основная цель дисциплины – формирование у аспирантов и соискателей междисциплинарного мировоззрения, основанного на глубоком осмыслении науки, истории и философии научного мышления, как части общечеловеческой культуры.

Для достижения поставленной цели в процессе преподавания дисциплины «История и философия науки» предполагается решить следующие задачи:

- раскрыть сущность проблем современной эпистемологии, обозначить спектр проблем современной философии познания;
- раскрыть сущность современных проблем философии науки и ее основных концепций;
- познакомить слушателей с тенденциями исторического развития науки в широком социокультурном контексте;

- проанализировать структуру и динамику развития научного знания;
- дать общее представление о логике научного исследования и современных концепциях развития научного знания;
- рассмотреть проблемы кризиса современной техногенной цивилизации, глобальные тенденции смены научной картины мира, типов рациональности, системы ценностей, на которые ориентируется ученые;
- проанализировать основные мировоззренческие и методологические проблемы, возникающие в науке на современном этапе ее развития;
- раскрыть сущность философских проблем соответствующей специальности аспиранта (соискателя) отрасли знания;
- дать общее представление об истории развития соответствующей специальности аспиранта (соискателя) отрасли знания.

*По итогам изучения дисциплины «История философии науки» аспирант должен:*

- иметь представление о предмете и концепциях философии науки, ее основных проблемах и задачах, особенностях современного этапа философии познания;
- уметь дать целостную характеристику науки как совокупности знаний, процесса получения знания, социального института;
- знать сущность философской методологии и ее роли в профессиональной деятельности ученого, преподавателя высшей школы;
- знать суть современных философских проблем отраслей научного знания;
- уметь оценивать достижения науки с позиции их социальной значимости и полезности, а не только узко утилитарно;
- знать место и роль науки в развитии культуры и цивилизации;
- иметь представление об основных этапах и направлениях исторического развития науки; перспективах современного научного знания.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Процессы и аппараты химических технологий»**

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Виды учебной работы	Объем	
	в з. е.	в ак. ч.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	13	468
Аудиторные занятия:	0,5	18
Лекции	0,5	18
Практические занятия	-	-
Самостоятельная работа	11,5	414
Контроль	1	36
Вид контроля	зачет, реферат, кандидатский экзамен	

**Аннотация дисциплины:**

«Процессы и аппараты химических технологий» – интегрированная научная дисциплина, сформированная из отдельных областей знаний, содержание которой базируется на физических и химических явлениях (перенос энергии и массы, химические превращения, катализ, физико-химические воздействия на перерабатываемые материалы и т. п.), физической химии (в наибольшей мере – термодинамике). Научная дисциплина ориентирована на совершенствование аппаратного оформления технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, использование особенностей нестационарных режимов с позиции экологической безопасности и надежности химических процессов и производств. Важное значение имеет научное решение проблем

создания процессов и аппаратов, разработку технологических схем, формирующих предпосылки эффективного управления и автоматизации, особенно учитывая, что в ряде случаев химические производства являются пожаро- и взрывоопасными, вредными для организма человека, образующие большое количество отходов, которые необходимо и возможно использовать в качестве вторичного сырья.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:*

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;
- основные этапы планирования и проведения научных исследований в области химической технологии и междисциплинарных областях;
- основные методы анализа научной информации при помощи системного подхода; методы статистики и прикладной математики для обработки экспериментальных данных; компьютерные программные системы для решения задач вычислительного прогнозирования;
- основные принципы и методы оптимизации процессов химических технологий с учетом их особенностей;
- основы теории размерности; методы анализа размерности физических величин; основы теории подобия физических величин; основные методы получения критерии подобия процессов химической технологии;
- современные методы интенсификации основных и специальных процессов химических технологий на основе использования физических, физико-химических и химических эффектов.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:*

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, с целью генерирования новых идей, поддающихся операционализации исходя из располагаемых ресурсов и ограничений;
- формулировать цели личностного и профессионального развития и формировать условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
- грамотно анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, избирательно осуществлять сбор научной информации, а также разрабатывать планы, программы и методики проведения теоретических экспериментальных исследований в области химической технологии;
- делать грамотные научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований и давать на их основе рекомендации по совершенствованию устройств и процессов;
- прогнозировать результат научных исследований, на основе полученных результатов разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров процессов и оборудования химических производств;
- на основании полученных теоретических и экспериментальных данных получать регрессионные уравнения любой сложности, устанавливать закон распределения случайной величины;
- экспериментально находить оптимальные пути интенсификации основных и специальных процессов химических технологий на основе использования различных физических, физико-химических и химических эффектов.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть:*

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности, а также навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;
- способностью к проведению масштабных и качественных теоретических и экспериментальных научных исследований в области химической технологии и в междисциплинарных областях при работе в коллективе исследователей;
- способностью грамотно представлять результаты научных исследований в виде статей; навыками публичного представления результатов научной деятельности в качестве докладов, дискуссий и т. п.;
- навыками создания оригинальных и высокоэффективных технологий с учетом правил соблюдения авторских прав и самостоятельного оформления заявок на объекты интеллектуальной собственности;
- практическими навыками исключения резко выделяющихся данных; навыками проверки значимости коэффициентов регрессии и адекватности полученных регрессионных уравнений с помощью методов математической статистики; навыками определения доверительных интервалов определяемых параметров;
- практическим опытом интенсификации основных и специальных процессов химических технологий на основе использования физических, физико-химических и химических эффектов.

Дисциплина «Процессы и аппараты химических технологий» основывается на знаниях, полученных на более низких ступенях образования (специалитет и/или магистратура). Знание дисциплины «Процессы и аппараты химических технологий» и полученные при ее изучении компетенции необходимы в последующей профессиональной исследовательской и/или преподавательско-исследовательской деятельности.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Методология и технология подготовки и защиты диссертации»**

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Виды учебной работы	Объем	
	в з. е.	в ак. ч.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72
Аудиторные занятия:	1	36
Лекции	0,5	18
Практические занятия	0,5	18
Самостоятельная работа	1	36
Контроль	-	-
Вид контроля	зачет	

**Аннотация дисциплины:**

Основная цель дисциплины – формирование у аспирантов и соискателей междисциплинарного мировоззрения, основанного на глубоком осмыслении науки, истории и философии научного мышления, как части общечеловеческой культуры.

Для достижения поставленной цели в процессе преподавания дисциплины «Методология и технология подготовки и защиты диссертации» предполагается решить следующие задачи:

- раскрыть сущность современной науки как особого и сложного социального института;
- познакомить слушателей с системами ранжирования научных работников на различных ступенях научной карьеры, методах и способах аттестации научных работ;
- показать, что современная диссертационная работа представляет собой ограниченное и классифицированное научное исследование;
- раскрыть содержательные и формальные аспекты процесса подготовки диссертации;
- проанализировать специфику диссертационных исследований в зависимости от научной специальности, способы оформления основных выводов;
- дать общее представление о структуре диссертационного исследования, основных элементах и логике автореферата;
- рассмотреть основные трудности апробации научной работы, методы подготовки и написания научных статей;
- проанализировать процедуру защиты – от момента возникновения (средние века) до сегодняшнего дня;
- раскрыть сущность каждого этапа в процессе представления работы к защите: предзащита, этапы представления работы в Диссертационном совете;
- познакомить с основными документами, представляемыми в ВАК после защиты.

*По итогам изучения дисциплины «Методология и технология подготовки и защиты диссертации» аспирант должен:*

- иметь представление об организационных формах современной науки, и формах, в которых представляются научные достижения;
- знать современные отечественные и зарубежные способы аттестации научных работ, системы ранжирования научных кадров;
- уметь дать целостную характеристику формальных и содержательных аспектов подготовки диссертационного исследования;
- знать общую структуру диссертационного исследования, основные элементы и логику автореферата;
- уметь оформлять основные выводы в виде научных статей;
- знать процедуру защиты диссертации, иметь представление об основных документах, представляемых в Диссертационный совет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Международная научная коммуникация»**

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Виды учебной работы	Объем	
	в з. е.	в ак. ч.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72
Аудиторные занятия:	1	36
Лекции	-	-
Практические занятия	1	36
Самостоятельная работа	1	36
Контроль	-	-
Вид контроля	зачет	

**Аннотация дисциплины:**

В соответствии с программой обучения основной целью изучения дисциплины «Международная научная коммуникация» аспирантами (соискателями) всех

специальностей является развитие языковой и речевой коммуникативной компетенции, необходимой для квалифицированной профессиональной деятельности в научной сфере в форме устного и письменного общения.

Задачами изучения дисциплины являются:

- совершенствование и развитие полученных на предыдущих уровнях образования знаний, навыков и умений по иностранному языку в устной и письменной формах речи;
- развитие иноязычной коммуникативной компетенции в научной сфере устного и письменного общения;
- формирование навыков извлечения информации из источников на иностранном языке в виде переводов, аннотаций, тезисов;
- приобретение опыта работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, страницами зарубежных вузов и профессиональных сообществ).

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:*

- основные особенности фонетического, грамматического и лексического аспектов английского языка, позволяющие понимать и использовать в речи формы и конструкции, характерные для языка научного и делового общения;
- речевые формулы, клише наиболее часто употребляемые в устной и письменной научной речи;
- особенности написания научной статьи/тезисов/аннотации на английском языке;
- особенности научного функционального стиля;
- правила межличностного взаимодействия в ситуациях межкультурного научного общения.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:*

- делать устные предварительно подготовленные сообщения, доклады, презентации на научные темы и участвовать в их обсуждении;
- выделять и структурировать значимую/запрашиваемую информацию при чтении научных текстов;
- понимать на слух устную (монологическую и диалогическую) речь в пределах научно-профессиональной тематики;
- создавать, редактировать и оформлять научные тексты (аннотацию, тезисы, статью, сообщение) по теме диссертационного исследования;
- работать в команде по решению научных и научно-образовательных задач в условиях коллективной коммуникации на английском языке;
- целенаправленно и активно использовать возможности новейших достижений информационно-коммуникационных технологий на английском языке как важнейшего средства повышения профессиональной компетенции современного специалиста;

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть:*

- навыками выражения своих мыслей и мнения в научном межкультурном общении на английском языке;
- навыками создания и редактирования научных текстов на государственном и иностранном языках.

Подготовка аспирантов ведется по английскому, немецкому и французскому языкам.



**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Совершенствование профессиональной языковой компетентности»**

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Виды учебной работы	Объем	
	в з. е.	в ак. ч.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72
Аудиторные занятия:	1	36
Лекции	-	-
Практические занятия	1	36
Самостоятельная работа	1	36
Контроль	-	-
Вид контроля	зачет	

**Аннотация дисциплины:**

Целью преподавания дисциплины является адекватное выполнение требований, предъявляемых к квалификационным работам – диссертационным исследованиям на соискание степени кандидата наук по профилю – в части письменного языкового оформления диссертации и устной защиты ее на заседании диссертационного совета в соответствии с установленной процедурой.

Задача изучения дисциплины – совершенствование языковых, речевых, коммуникативных умений и навыков в научной функциональной сфере общения.

*В результате изучения дисциплины аспирант должен знать:*

- особенности научного изложения материала на родном и изучаемом языках, в том числе специфику размещения результатов научных исследований в сети.

*В результате изучения дисциплины аспирант должен уметь:*

- написать научную статью, текст диссертационной работы, автореферат, выступить с научным докладом, принять участие в научной дискуссии.

*В результате изучения дисциплины аспирант должен владеть:*

- культурой мышления носителя языка адекватного образовательного статуса, способного к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели исследования и формулировке его задач в соответствии с нормами функционального научного стиля родного и изучаемого языков.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Педагогика и психология высшей школы»**

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Виды учебной работы	Объем	
	в з. е.	в ак. ч.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72
Аудиторные занятия:	0,5	18
Лекции	0,5	18
Практические занятия	-	-
Самостоятельная работа	1,5	54
Контроль	-	-
Вид контроля	зачет	

### **Аннотация дисциплины:**

Цели изучения дисциплины – сформировать представления о целостном и системном понимании педагогики и психологии высшей школы; методах обеспечивающих эффективное решение научных, профессиональных, личностных проблем педагогической деятельности в вузе; психологических знаниях в процессе решения широкого спектра педагогических проблем.

Задачи дисциплины:

- изучить педагогические и психологические основы обучения и воспитания высшей школы;
- овладеть современными технологиями, методами и средствами, используемыми в процессе обучения;
- сформировать у аспиранта коммуникативные навыки, составляющие основу речевого мастерства.

*В результате изучения дисциплины аспирант должен знать:*

- о предмете и задачах педагогики и психологии, основных проблемах и особенностях современного этапа развития;
- о психологии личности, психологии познавательных процессов, об особенностях профессионального общения;
- о средствах и методах педагогического воздействия на личность; о педагогическом мастерстве.

*В результате изучения дисциплины аспирант должен уметь:*

- организовывать образовательный процесс с использованием педагогических инноваций и учетом личностных, гендерных, национальных особенностей студентов;
- разрешать конфликтные ситуации; совершенствовать речевое мастерство профессиональной деятельности ученого, преподавателя высшей школы.

*В результате изучения дисциплины аспирант должен владеть:*

- методами педагогических исследований;
- навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций;
- методами обучения и воспитания; приемами организации и планирования образовательного процесса в вузе, психологическими основами педагогического общения и способами осуществления своего профессионального роста.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины** **«Теория и методика профессионального образования»**

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Виды учебной работы	Объем	
	в з. е.	в ак. ч.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72
Аудиторные занятия:	0,5	18
Лекции	0,5	18
Практические занятия	-	-
Самостоятельная работа	1,5	54
Контроль	-	-
Вид контроля	зачет	

### **Аннотация дисциплины:**

Программа дисциплины «Теория и методика профессионального образования» предполагает знание аспирантом основных проблем современной профессиональной

педагогике, методике профессионального обучения и истории их развития. Предлагаемая программа соответствует паспорту специальности и содержит вопросы по истории профессионального образования и профессиональной педагогике, вопросы по теории и практике профессионального образования в современных условиях.

Цель изучения дисциплины – сформировать знания у аспирантов в области современных педагогических технологий обучения и находить возможные пути разрешения проблем современного профессионального образования с использованием адекватных методологических подходов и методического инструментария.

Задачи дисциплины:

- выявлять проблемы и противоречия в педагогической теории и практике;
- расширить общепедагогический и общекультурный кругозор обучающихся;
- освоить теоретические основы современного образовательного процесса;
- показать особенности деятельности и личности педагогов профессионального образования;
- сформировать положительную мотивацию к исследовательской работе в области педагогики и профессионального образования.

В ходе освоения дисциплины у обучающихся формируются не только знания и умения в области педагогики, а также личностно-профессиональные качества, профессиональные позиции.

*В результате изучения дисциплины аспирант должен знать:*

- фундаментальные основы педагогики, современные проблемы и тенденции развития профессионального образования;
- основные достижения и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики;
- современные подходы к моделированию педагогической деятельности;
- цели, содержание, структуру непрерывного образования; единство образования и самообразования;
- факторы и условия, влияющие на развитие личности, сущность и проблемы процессов обучения, развития и воспитания личности в высшей школе.

*В результате изучения дисциплины аспирант должен уметь:*

- проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
- использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать их на практике;
- организовать профессионально-педагогическую деятельность и анализировать профессионально-педагогические ситуации;
- использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания;
- создавать творческую атмосферу образовательного процесса.

*В результате изучения дисциплины аспирант должен владеть:*

- методологией и методами педагогического исследования;
- культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий;
- способами организации образовательного процесса с применением интерактивных, эффективных технологий.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Информационные технологии в научных исследованиях»**

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Виды учебной работы	Объем	
	в з. е.	в ак. ч.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72
Аудиторные занятия:	0,5	18
Лекции	0,5	18
Практические занятия	-	-
Самостоятельная работа	1,5	54
Контроль	-	-
Вид контроля	зачет	

**Аннотация дисциплины:**

В настоящее время компьютерные информационные технологии стали неотъемлемой частью любого научного исследования. Планирование эксперимента, сбор и обработка экспериментальных данных, проектирование, моделирование с использованием существующих программ и разработка собственных модулей и макросов, оптимизация. Любому исследователю необходимо свободно ориентироваться в множестве современных компьютерных пакетов.

Целью преподавания дисциплины является формирование у аспирантов представления о существующем многообразии компьютерных программ, их возможностях и областях применения. Зачастую, решение сложной задачи необходимо проводить с использованием нескольких пакетов. Такой комплексный подход и грамотная комбинация компьютерных технологий позволяют расширить возможности моделирования, упростить сбор и обработку данных, дает возможность визуализировать и исследовать такие физические процессы для которых проведение натурных экспериментов является трудно осуществимой задачей.

Задачами изучения дисциплины является овладение необходимыми знаниями и умениями, связанными с использованием в научных исследованиях современных пакетов прикладных программ, а так же формирование навыков грамотного и рационального использования коммерческих и бесплатных программных продуктов при выполнении теоретических и экспериментальных работ во время обучения и в последующей профессиональной деятельности.

*В результате изучения дисциплины аспирант должен знать:*

- современные программные средства реализации информационно-коммуникационных технологий и возможности их применения в профессиональной деятельности.

*В результате изучения дисциплины аспирант должен уметь:*

- формализовать, структурировать и оформлять научные исследования с использованием новейших достижений информационно - коммуникационных технологий.

*В результате изучения дисциплины аспирант должен владеть:*

- навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной научной деятельности.

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Математическая теория эксперимента и статистическая обработка результатов научных исследований»**

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Виды учебной работы	Объем	
	в з. е.	в ак. ч.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72
Аудиторные занятия:	0,5	18
Лекции	0,5	18
Практические занятия	-	-
Самостоятельная работа	1,5	54
Контроль	-	-
Вид контроля	зачет	

**Аннотация дисциплины:**

Математическая теория эксперимента изучает приемы и способы оптимальной организации эксперимента в различных прикладных областях. Она базируется на статистических методах обработки результатов научных исследований.

Целью преподавания дисциплины является формирование у аспирантов комплексного представления о планировании и организации экспериментальных исследований, статистической обработке результатов научных исследований.

Задачами изучения дисциплины являются овладение статистическими методами, формирование умений строить оптимальные планы экспериментов, проводить статистический анализ экспериментальных данных и содержательно интерпретировать полученные результаты.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетентности в области оптимального планирования и статистической обработки результатов экспериментов.

*В результате изучения дисциплины аспирант должен знать:*

- основные принципы и методы обработки результатов научных исследований.

*В результате изучения дисциплины аспирант должен уметь:*

- анализировать экспериментальные данные, строить оптимальные планы эксперимента.

*В результате изучения дисциплины аспирант должен владеть:*

- навыками применения статистических методов и моделей в практических задачах.

**Аннотация программы педагогической практики  
(практики по получению профессиональных умений и  
опыта профессиональной деятельности)**

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Виды учебной работы	Объем	
	в з. е.	в ак. ч.
Общая трудоемкость практики по учебному плану	3	108
Вид контроля	Зачет с оценкой	

**Аннотация практики:**

Целью прохождения педагогической практики является формирование у аспирантов положительной мотивации к педагогической деятельности и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с профилем

подготовки и проведению различных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий, формирование умений выполнения гностических, проектировочных, конструктивных, организаторских, коммуникативных и воспитательных педагогических функций, закрепление психолого-педагогических знаний в области профессиональной педагогики и приобретение навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач.

*В результате прохождения педагогической практики обучающийся должен знать:*

- основные положения Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) высшего образования, структуру и содержание Основных профессиональных образовательных программ (ОПОП), Учебных планов (УП) и рабочих программ учебных дисциплин (модулей);
- основные этапы и элементы организации учебного процесса по основным профессиональным образовательным программам высшего образования;
- специфику, основные характеристики и классификацию образовательных технологий в системе высшего образования;
- методики реализации основных образовательных технологий на практике, в том числе в интерактивных формах.

*В результате прохождения педагогической практики обучающийся должен уметь:*

- составлять лекционные курсы согласно содержанию рабочей программы как минимум одной профессионально-ориентированной учебной дисциплине кафедры;
- составлять планы проведения всех основных видов практических занятий: практикумов, лабораторных работ, семинарских занятий;
- контролировать и оценивать промежуточные результаты учебных занятий.

*В результате прохождения педагогической практики обучающийся должен владеть:*

- базовыми навыками педагогического мастерства и ораторского искусства;
- базовыми навыками владения рейтинговой системой контроля и оценки качества обучения студентов с помощью основных оценочных средств;
- навыками составления учебно-методических комплексов дисциплин (модулей) (УМКД) согласно требованиям нормативной документации, регламентирующей учебный процесс в высшей школе.

Сроки прохождения педагогической практики устанавливаются в соответствии с учебным планом подготовки и индивидуальным планом аспиранта, согласуются с научным руководителем и заведующим кафедрой.

**Аннотация программы научно-исследовательской практики**  
**(практики по получению профессиональных умений и**  
**опыта профессиональной деятельности)**

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Виды учебной работы	Объём	
	в з. е.	в ак. ч
Общая трудоемкость практики по учебному плану	3	108
Вид контроля	Зачет с оценкой	

**Аннотация практики:**

Целями научно-исследовательской практики являются:

- приобретение практических навыков решения конкретных научно-исследовательских задач путем непосредственного участия аспирантов в научно-исследовательской деятельности;
- овладение аспирантами основными приемами ведения научно-исследовательской работы и формирование у них профессиональных компетенций в этой области;

– сбор, анализ и обобщение материалов по теме выпускной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Основными задачами научно-исследовательской практики являются:

1) формирование навыков использования методов и инструментов, необходимых для проведения научного исследования и анализа его результатов;

2) организация работы научного коллектива по решению научно-исследовательских проблем;

3) подготовка отчетов и публикаций, отражающих основные результаты научного исследования;

4) приобретение навыка осуществления научно-исследовательской деятельности в рамках собственных научных задач и задач кафедры: планировать выполнение научно-исследовательских работ на кафедре; вести научные разработки и оформлять полученные результаты; представлять результаты собственной научной деятельности на семинарах и конференциях в форме публикаций; формировать заявки на ресурсное обеспечение процессов проведения исследований из различных источников, в том числе грантов; осуществлять профессиональные коммуникации с научным сообществом в рамках совместной работы по научным проектам; составлять и оформлять научный отчет.

5) приобретения навыка по интеграции результатов научной деятельности в образовательный процесс: планировать исследовательскую, проектную деятельность обучающихся и разрабатывать рекомендации по ее организации; внедрять результаты собственной научно-исследовательской деятельности в существующие образовательные программы; разрабатывать научно-методические материалы для реализации учебного процесса обучающихся; осуществлять профессиональные коммуникации с научным сообществом для повышения качества образовательного процесса.

*В результате прохождения научно-исследовательской практики обучающийся должен знать:*

- основные этапы планирования и проведения теоретических и экспериментальных научных исследований в области химической технологии;
- основные принципы и методы оптимизации и интенсификации процессов химических технологий с учетом их особенностей на основе использования различных физических, физико-химических и химических эффектов;
- основные свойства современных конструкционных материалов для разработки проектов экспериментальных установок, учитывающих характерные особенности исследуемых явлений и процессов;
- методы математической статистики и прикладной математики для корректной, с научной точки зрения, обработки экспериментальных данных.

*В результате прохождения научно-исследовательской практики обучающийся должен уметь:*

- осуществлять сбор, анализ и обобщение теоретического материала по теме научного исследования;
- обоснованно выбирать методы и средства решения теоретических и экспериментальных задач научного исследования;
- осуществлять сборку экспериментальных установок для исследования конкретных явления и процессов химических технологий и проводить их оснащение современными измерительными приборами;
- экспериментально находить оптимальные пути интенсификации основных и специальных процессов химических технологий на основе использования различных физических, физико-химических и химических эффектов.

*В результате прохождения научно-исследовательской практики обучающийся должен владеть:*

- способностью делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований и давать на их основе рекомендации по

совершенствованию устройств и процессов, а также по разработке новых методов инженерных расчетов технологических параметров процессов и оборудования химических производств;

- навыками создания оригинальных и высокоэффективных технологий с учетом правил соблюдения авторских прав, в том числе навыками самостоятельного оформления заявок на объекты интеллектуальной собственности;
- навыками публичного представления результатов научной деятельности.

Сроки прохождения педагогической практики устанавливаются в соответствии с учебным планом подготовки и индивидуальным планом аспиранта, согласуются с научным руководителем и заведующим кафедрой.

### **Аннотация рабочей программы модуля «Научные исследования»**

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Виды учебной работы	Объём	
	в з. е.	в ак. ч
Общая трудоемкость модуля по учебному плану	195	7020
Научно-исследовательская деятельность	71	2556
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	124	4464
Вид контроля	Зачет с оценкой	

#### **Аннотация модуля:**

Целями научных исследований (НИ), проводимых аспирантом является:

- расширение, углубление и закрепление профессиональных знаний, полученных в учебном процессе;
- приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем избранного научного направления;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Для достижения указанной цели необходимо решение следующих основных задач:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе изучения учебных дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) аспирантуры;
- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- выработка и развитие у аспирантов навыков участия в научной дискуссии, выступления с научными докладами по результатам собственных научных исследований;



– развитие у аспирантов личностных качеств, необходимых для будущих преподавателей и исследователей, определяемых целями обучения и воспитания, изложенными в ОПОП аспирантуры по выбранному направлению подготовки.

*В результате освоения модуля «Научные исследования» обучающийся должен знать:*

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;
- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
- этические нормы взаимоотношений внутри научного и педагогического сообществ, а также этические принципы профессии;
- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;
- современные методы научных исследований для создания новых перспективных средств в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований, основ планирования эксперимента, методов обработки данных и т. п.;
- основные этапы планирования и проведения научных исследований в области химической технологии и междисциплинарных областях;
- основные методы анализа научной информации при помощи системного подхода, методы статистики и прикладной математики для обработки экспериментальных данных, компьютерные программные системы для решения задач вычислительного прогнозирования;
- основные принципы и методы оптимизации процессов химических технологий с учетом их особенностей;
- основные свойства современных конструкционных материалов для разработки проектов экспериментальных установок, учитывающих характерные особенности исследуемых явлений и процессов;
- основы теории размерности, методы анализа размерности физических величин, основы теории подобия физических величин, основные методы получения критерии подобия процессов химической технологии;
- современные методы интенсификации основных и специальных процессов химических технологий на основе использования физических, физико-химических и химических эффектов.

*В результате освоения модуля «Научные исследования» обучающийся должен уметь:*

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, с целью генерирования новых идей, поддающихся операционализации исходя из располагаемых ресурсов и ограничений;
- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;
- анализировать научные тексты различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;

- выстраивать свою профессиональную деятельность в соответствии с нравственно-этическими нормами научно-педагогического сообщества, а также давать обоснованные оценки социальным событиям и процессам;
- формулировать цели личного и профессионального развития и формировать условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
- обоснованно выбирать методы и средства решения сформулированных задач научных исследований в области химических технологий и междисциплинарных областях;
- грамотно анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, избирательно осуществлять сбор научной информации, а также разрабатывать планы, программы и методики проведения теоретических и экспериментальных исследований в области химической технологии;
- делать грамотные научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований и давать на их основе рекомендации по совершенствованию устройств и процессов;
- прогнозировать результат научных исследований, на основе полученных результатов разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров процессов и оборудования химических производств;
- профессионально и технологично осуществлять сборку экспериментальных установок для исследования конкретных явления и процессов химических технологий и грамотно проводить их оснащение современными измерительными приборами;
- на основании полученных теоретических и экспериментальных данных получать регрессионные уравнения любой сложности, устанавливая закон распределения случайной величины;
- экспериментально находить оптимальные пути интенсификации основных и специальных процессов химических технологий на основе использования различных физических, физико-химических и химических эффектов.

*В результате освоения модуля «Научные исследования» обучающийся должен владеть:*

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности, а также навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- различными типами коммуникаций при работе в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач, а также технологиями оценки результатов коллективной деятельности для решения этих задач;
- способностью проводить анализ и работать с социально значимой информацией при осуществлении профессиональной деятельности;
- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;
- методами оптимального планирования и проведения научных фундаментальных и прикладных исследований в области химических технологий и междисциплинарных областях;
- способностью к проведению масштабных и качественных теоретических и экспериментальных научных исследований в области химической технологии и в междисциплинарных областях при работе в коллективе исследователей;

- способностью грамотно представлять результаты научных исследований в виде статей, навыками публичного представления результатов научной деятельности в качестве докладов, дискуссий и т. п.;
- навыками создания оригинальных и высокоэффективных технологий с учетом правил соблюдения авторских прав и самостоятельного оформления заявок на объекты интеллектуальной собственности;
- практическими навыками грамотного проведения экспериментальных исследований конкретных явлений и процессов химических технологий для получения научных данных, практическими навыками организации работы на современном высокотехнологичном оборудовании и с приборами с учетом требований безопасности и экологических норм;
- практическими навыками исключения резко выделяющихся данных, навыками проверки значимости коэффициентов регрессии и адекватности полученных регрессионных уравнений с помощью методов математической статистики, навыками определения доверительных интервалов определяемых параметров;
- практическим опытом интенсификации основных и специальных процессов химических технологий на основе использования физических, физико-химических и химических эффектов.

НИ выполняются аспирантом под руководством научного руководителя по избранной тематике в течение всего срока обучения. Профильная выпускающая кафедра создает условия для НИ аспиранта, включая регулярные консультации с научным руководителем, работу в научных библиотеках и др., в соответствии с индивидуальным планом подготовки аспиранта.

Результатом НИ аспирантов является подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по результатам проведения НИ и последующего представления научного доклада, отражающего основные положения и выводы данной работы.

Подготовка текста научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется аспирантом на протяжении всего срока обучения и завершается представлением на четвертом году обучения законченного текста научному руководителю и, при наличии положительного отзыва научного руководителя, экспертной комиссии профильной выпускающей кафедры.

Результаты НИ аспирант обобщает в научных публикациях. Апробация результатов самостоятельного научного исследования аспирантом осуществляется также в ходе его участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, симпозиумах и т. п.

### **Аннотация программы государственной итоговой аттестации**

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Виды учебной работы	Объём	
	в з. е.	в ак. ч
Общая трудоемкость по учебному плану	9	324
Государственный экзамен	3	108
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6	216
Вид контроля:	государственный экзамен, представление научного доклада	

### **Аннотация государственной итоговой аттестации:**

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 18.06.01 Химическая технология (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Задачами ГИА являются:

- оценка знаний выпускника аспирантуры в целом по направлению подготовки и в частности по направленности (профилю) подготовки;
- оценка результатов подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- оценка готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;
- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования;
- оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности;
- оценка готовности аспиранта к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

*В результате прохождения государственной итоговой аттестации обучающийся должен знать:*

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;
- основные этапы планирования и проведения научных исследований в области химической технологии и междисциплинарных областях;
- основные методы анализа научной информации при помощи системного подхода; методы статистики и прикладной математики для обработки экспериментальных данных; компьютерные программные системы для решения задач вычислительного прогнозирования;
- основные принципы и методы оптимизации процессов химических технологий с учетом их особенностей;
- основы теории размерности; методы анализа размерности физических величин; основы теории подобия физических величин; основные методы получения критерии подобия процессов химической технологии;
- современные методы интенсификации основных и специальных процессов химических технологий на основе использования физических, физико-химических и химических эффектов;
- основные положения Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) высшего образования, структуру и содержание Основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), Учебного плана (УП) и рабочих программ учебных дисциплин;
- основные этапы и элементы организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования;
- специфику, основные характеристики и классификацию образовательных технологий в системе высшего образования;

- методики реализации основных образовательных технологий на практике, в том числе в интерактивных формах.

*В результате прохождения государственной итоговой аттестации обучающийся должен уметь:*

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, с целью генерирования новых идей, поддающихся операционализации исходя из располагаемых ресурсов и ограничений;
- формулировать цели личного и профессионального развития и формировать условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
- грамотно анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, избирательно осуществлять сбор научной информации, а также разрабатывать планы, программы и методики проведения теоретических экспериментальных исследований в области химической технологии;
- делать грамотные научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований и давать на их основе рекомендации по совершенствованию устройств и процессов;
- прогнозировать результат научных исследований, на основе полученных результатов разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров процессов и оборудования химических производств;
- на основании полученных теоретических и экспериментальных данных получать регрессионные уравнения любой сложности, устанавливать закон распределения случайной величины;
- экспериментально находить оптимальные пути интенсификации основных и специальных процессов химических технологий на основе использования различных физических, физико-химических и химических эффектов;
- составлять лекционные курсы согласно содержанию рабочей программы как минимум одной профессионально-ориентированной учебной дисциплине кафедры;
- составлять планы проведения всех основных видов практических занятий: практикумов, лабораторных работ, семинарских занятий;
- контролировать и оценивать промежуточные результаты учебных занятий.

*В результате прохождения государственной итоговой аттестации обучающийся должен владеть:*

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности, а также навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;
- способностью к проведению масштабных и качественных теоретических и экспериментальных научных исследований в области химической технологии и в междисциплинарных областях при работе в коллективе исследователей;
- способностью грамотно представлять результаты научных исследований в виде статей; навыками публичного представления результатов научной деятельности в качестве докладов, дискуссий и т. п.;
- навыками создания оригинальных и высокоэффективных технологий с учетом правил соблюдения авторских прав и самостоятельного оформления заявок на объекты интеллектуальной собственности;

- практическими навыками исключения резко выделяющихся данных; навыками проверки значимости коэффициентов регрессии и адекватности полученных регрессионных уравнений с помощью методов математической статистики; навыками определения доверительных интервалов определяемых параметров;
- практическим опытом интенсификации основных и специальных процессов химических технологий на основе использования физических, физико-химических и химических эффектов;
- базовыми навыками педагогического мастерства и ораторского искусства;
- базовыми навыками использования в преподавательской деятельности рейтинговой системы контроля и оценки качества обучения студентов с помощью основных оценочных средств;
- навыками составления учебно-методических комплексов дисциплин (УМКД) согласно требованиям нормативной документации, регламентирующей учебный процесс в высшей школе.

Государственная итоговая аттестация включает в себя подготовку и сдачу государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации и регулируется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.