

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Амурский государственный университет»**

Кафедра Физики

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТА (НИРС)**

Основной образовательной программы по специальности 010701.65 - Физика

Благовещенск 2012

УМКД разработан канд. физ.-мат. наук, доцентом Верхотуровой Ириной Владимировной
канд. физ.-мат. наук Голубевой Ириной Анатольевной

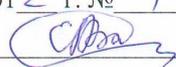
Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры

Протокол заседания кафедры от «21» 09 2012 г. № 1

Зав.кафедрой  И.А. Голубева

УТВЕРЖДЕН

Протокол заседания УМСС 010701.65 - Физика
от «11» 08 2012 г. № 1

Председатель УМСС  Е.А. Ванина

СОДЕРЖАНИЕ

1. Рабочая программа учебной дисциплины	4
2. Краткое изложение программного материала	12
3 Методические указания (рекомендации)	16
3.1 Методические указания для преподавателя	16
3.2 Методические указания для студентов	16
4. Контроль знаний	21
4.1 Текущий контроль	21
4.2 Итоговый контроль знаний	21
5. Интерактивные технологии и инновационные методы, используемые в образовательном процессе.	23
Приложение 1	25
Приложение 2	26

1. Рабочая программа учебной дисциплины.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В связи с развитием информатизации и интеллектуализации производственных технологий быстрыми темпами растет объем научно-технической информации. В этих условиях необходимо совершенствование технологий образования в направлении улучшения формирования интеллектуальной культуры, развития творческих способностей специалиста и педагогической технологии, основанной на концепции творческой деятельности. Наиболее эффективной формой ее реализации в вузе является непрерывная система научно-исследовательской работы студентов (далее сокращенно - НИРС).

Система НИРС в вузе, как едином учебно-научно-производственном комплексе, является неотъемлемой составной частью подготовки квалифицированных специалистов, способных творческими методами индивидуально и коллективно решать профессиональные научные, технические и социальные задачи, применять в практической деятельности достижения научно-технического прогресса, быстро ориентироваться в экономических ситуациях.

Целью освоения дисциплины «НИРС» - повышение уровня подготовки специалистов с высшим профессиональным образованием в вузе, как едином учебно-научно-производственном комплексе, через освоение студентами в процессе обучения по учебным планам: основ профессиональных и специальных дисциплин; методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ, а также развитие способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности, инициативе в учебе и будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплин:

1. Создание предпосылок для воспитания и самореализации личностных и творческих способностей студентов.
2. Осуществление органического единства обучения, научного творчества и практической деятельности студентов.
3. Повышение массовости и результативности участия студентов в организационных и методических мероприятиях НИРС.
4. Содействие развитию форм, методов и способов наиболее эффективного профессионального отбора студентов для дальнейшего профессионального обучения.
5. Содействие государственному и самостоятельному трудоустройству выпускников вуза.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО:

«НИРС» Д.С.Р.1 является дисциплиной цикла «Дисциплины специализации». Выполнение НИРС по специальности связано с другими курсами государственного образовательного стандарта: «Механика», «Электродинамика», «Физика конденсированного состояния вещества», «Радиофизика и электроника», «Биофизика», «Дифференциальные уравнения», «Программирование», «Вычислительная физика», «Численные методы и математическое моделирование» и др.

Для освоения дисциплины «НИРС» необходимо знать:

- 1) математический анализ, векторный и тензорный анализ, численные методы и математическое моделирование, методы математической физики;
- 2) механику, механику сплошных сред;
- 3) молекулярную физику, термодинамику, статистическую физику, физическую кинетику;
- 4) электричество и магнетизм, электродинамику,
- 5) оптику;
- 6) физику атомов и атомных явлений, физику атомного ядра и элементарных частиц, квантовую теорию;
- 7) физику конденсированного состояния вещества, и др.

3. ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) **Знать:** фундаментальные явления и эффекты в области физики; современное состояние, теоретические работы и результаты экспериментов в избранной области исследований; методы теоретических, экспериментальных и компьютерных исследований в этой области.

2) **Уметь:** использовать научные знания и быстро адаптироваться при изменении ситуаций и требований к своей деятельности и профессии; повышать квалификацию и переподготовку, постоянно самообразовываться и самосовершенствоваться; проводить объективную самооценку; работать в творческих коллективах и организациях научно-организационной деятельности; использовать при обучении свои силы в решении актуальных задач по различным направлениям науки.

3) **Владеть:** основами методологии рационального и эффективного освоения и использования знаний, научной, научно-исследовательской и научно-технической деятельности; современными методами и технологиями в области науки, техники, производства, методологией и практикой планирования и оценки рисков, выбора оптимальных решений;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «НИРС»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 182 часа.

№ п/п	Модуль дисциплины	Виды учебной работы				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		Лекции (час.)	Практические занятия (час.)	Лабораторные раб. (час.) 6/8/9 семестры	СРС (час.) 6/8/9 семестры	
1	Введение (актуальность и новизна темы исследования)			1/1/1	2/2/1	Предоставление на проверку результатов научному руководителю
2	Модуль 1 «Литературный обзор»			5/5/4	10/17/10	Предоставление на проверку результатов научному руководителю
3	Модуль 2 «Объекты и методы исследования»			4/4/3	6/12/9	Предоставление на проверку результатов научному руководителю
4	Модуль 3 «Экспериментальная часть»			7/7/5	16/19/19	Предоставление на проверку результатов научному руководителю
5	Заключение			1/1/1	1/2/1	Предоставление на проверку результатов научному руководителю
6	Подготовка к защите НИРС				1/2/2	Зачет (защита на

						заседании кафедры)
7	Итого			18/18/14	36/54/42	

НИРС является встроенной в учебный процесс. Основная задача - активизация процесса обучения по принципу - чем выше ступень, тем больше самостоятельной работы.

Деканы и их заместители по учебной работе должны предусмотреть в учебных планах включение элементов НИРС в учебные занятия.

Ответственность за организацию и выполнение НИРС несут заведующие кафедрами.

Контроль за организацией и ведением НИРС на факультете осуществляет зам декана по НР. В его обязанности входит не только руководство, но и оценка работы студентов и ответственных по кафедрам, подведение итогов и отчет по результатам научной деятельности студентов.

В начале шестого семестра заместитель декана по НР организует общее собрание студентов и сотрудников кафедр, на котором научные руководители НИР кафедр кратко знакомят студентов со своей научной работой, что позволяет студентам осознанно подойти к выбору темы исследования и научного руководителя.

Руководство НИРС поручается:

- профессорам - до 4 (но не менее 2) студентов с разных курсов;
- доцентам не менее 1 студента с разных курсов;
- совместно профессорам и преподавателям - до 2 студентов на каждого преподавателя.

Научный руководитель создает рабочую группу из числа студентов, пожелавших заниматься прикладными, методическими и поисковыми научными исследованиями. Руководитель подбирает каждому члену рабочей группы тему исследования в рамках научного направления кафедры.

НИРС выполняется в рамках научных тем кафедр (действующие на данный момент):

- Аллюмосиликатные и оксидные системы и сплавы в экстремальных условиях;
- Диэлектрические неорганические композитные материалы и органические среды, их свойства и моделирование процессов в них;
- Разработка методов и средств для проведения медико-биологических исследований;
- Методология проведения демонстрационного эксперимента в лекционном курсе общей физике.

Тема НИРС должна содержать элемент новизны, позволить студенту провести небольшое самостоятельное исследование. Задание определяется с учетом индивидуальности студента, его склонности к теоретической или экспериментальной работе. Объем планируемой работы должен укладываться в рамки времени, отведенного на НИРС.

Необходимые материальные затраты, связанные с проведением научно-исследовательских, выполняемых студентами на кафедрах, в научных лабораториях, проводятся в установленном порядке за счет средств, поступающих в вуз из бюджетов на образовательную деятельность и научно-исследовательскую работу, от заказов на договорные работы и услуги, иных внебюджетных источников. Студенты, участвующие в научно-исследовательской работе, бесплатно пользуются оборудованием, приборами, вычислительной и иной техникой учебных и научных подразделений вуза.

Функционирование и развитие НИРС предусматривает совершенствование механизмов стимулирования студентов, участвующих в научно-исследовательской работе, преподавателей и сотрудников, руководящих научной работой студентов.

Основными формами стимулирования являются:

- учет результатов, полученных в процессе выполнения научной работы, при оценке знаний (зачеты, экзамены и т.п.) на различных этапах обучения;
- выдвижение наиболее одаренных студентов на соискание именных стипендий, стипендий Ученого совета вуза, стипендий, учреждаемых различными организациями и фондами и т.д.;

- представление лучших студенческих работ на конкурсах, выставках и других организационно-массовых мероприятиях, предусматривающих награждение победителей;
- командирование студентов для участия в различных отечественных и зарубежных научных форумах;
- рекомендации для обучения или стажировки в ведущих учебно-научных центрах Российской Федерации или за рубежом;
- рекомендации для обучения в аспирантуре.

Студенты, сочетающие активную научно-исследовательскую работу с хорошей успеваемостью, могут быть рекомендованы к поступлению в аспирантуру. При этом в качестве научных рефератов при зачислении в аспирантуру могут быть засчитаны работы, получившие признание на международных и всероссийских конкурсах, и научные публикации.

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Примерные темы НИРС:

1. Разработка универсальной системы обработки и анализа рентгеновских снимков биологических объектов.
2. Структурные изменения кристаллов цеолитов типа ZSM-5 при модифицировании частицами Mo и MoO₃.
3. Диэлектрические свойства сегнетоэлектрических композитов на основе KNO₃ и NaNO₂.
4. Термический анализ цеолитов, модифицированных W и Ni.
5. Получение и исследование матриц на основе натриевоборосиликатных стекол.
6. Исследование свойств двухслойных искровых покрытий на основе сплавов и графита.
7. Формирование покрытий функционального назначения на вольфрамкобальтовых твердых сплавах
8. Исследование формирования поверхностного слоя на Стали 40X при ручном и механизированном ЭИЛ тугоплавкими материалами
9. Ab initio расчеты атомной и электронной структуры наноразмерных катализаторов на основе TiO₂.
10. Влияние облучения высокоэнергетическими электронами на структуру Sr: Mg₂SiO₄.
11. Радиационное образование центров окраски в кристаллах LiF.
12. Влияние параметров электроискрового легирования на износостойкость покрытий.
13. Моделирование свойства газа с потенциалом Ленарда – Джонса.
14. Проектирование устройства для видео-захвата изображения компьютерного томографа СТ-W800
15. Физические методы обработки дактилоскопических изображений.
16. Самоорганизация в керамических материалах под действием нейтронного облучения.
17. Атомная, электронная структура и упругие свойства наночастиц диоксида циркония.
18. Стабильность и релаксация инжектированного заряда в кристалле ТГС.
19. Разработка автоматизированной системы спироинтервалометрии на основе «online» Фурье-анализа данных пневмотахометрии.
20. Исследование влияния низкоинтенсивного лазерного излучения на биологические жидкости.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

НИРС - это **самостоятельное исследование** студента, оформленное в виде научного отчета.

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в часах 6/8/9 семестры
1	Введение	Определение актуальности и новизны научно-исследовательской работы	2/2/1
2	Модуль 1 «Литературный обзор»	Написание литературного обзора по теме исследования с определением цели и задач исследования	10/17/10
3	Модуль 2 «Объекты и методы исследования»	Описание объектом и методов исследования, используемых в научно-исследовательской работе	6/12/9
4	Модуль 3 «Экспериментальная часть»	Описание и анализ полученных экспериментальных результатов, формулировка основных выводов по работе	16/19/19
5	Заключение	Написание заключения по работе	1/2/1
6	Подготовка к защите НИРС	Оформление отчета по НИРС, подготовка доклада и презентации по теме исследования для защиты	1/2/2
7	Итого		36/54/42

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Используемый метод (по степени активности познавательной деятельности учащихся) - **исследовательский метод обучения** - метод, в котором после анализа материала, постановки проблем и задач и краткого устного или письменного инструктажа обучаемые самостоятельно изучают литературу, источники, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно. Методы учебной работы непосредственно перерастают в методы научного исследования.

Способ обучения (по критерию степени самостоятельности и творчества в деятельности обучаемых) - **индивидуальное обучение** - обучаемые общаются с руководителем один на один и выполняют все задания индивидуально.

Педагогические средства - учебно-лабораторное оборудование.

Проблемно-поисковые технологии обучения - **самостоятельная исследовательская деятельность**, когда учащиеся самостоятельно формулируют проблему и решают ее (в курсовой или дипломной работе, НИРС) с последующим контролем преподавателя.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Студенту, определившемуся с темой НИРС, а соответственно с руководителем, последний в начале семестра выдает задание по теме исследования и дневник выполнения работ по месяцам или неделям (на усмотрение руководителя НИРС).

Форма задания на НИРС и дневник представлены в приложениях 1 и 2. Отчет по НИРС оформляется в соответствии со стандартом организации (ФГБОУ ВПО «АмГУ») «Оформление выпускных квалификационных и курсовых работ (проектов)» -2011 года.

Параметры, по которым проводится оценка НИРС:

1. Достаточно ли обоснована постановка исследования (актуальность, новизна и ценность выбранного научного направления для фундаментальной или прикладной физики).
2. Полнота проведенного литературного обзора по теме исследования (степень использования современных источников).
3. Полнота описания методики измерений и средств измерений.
4. Достоверность и надежность полученных результатов
5. Полнота описания характеристик полученных результатов.
6. Доступность и простота представления полученных результатов.
7. Личный вклад автора.
8. Ценность добытой информации и насколько устойчивы полученные данные к изменениям условий.
9. Критическое осмысление, переработанной информации из полученных данных.
10. Сопоставление полученных результатов с изложенными в теоретической части.
11. Грамотность построения выводов по полученным результатам исследования.
12. Достигнута ли цель исследования или работа не завершена.
13. Оригинальность работы, способов решения научной проблемы.
14. Стиль написания работы.
15. Логичность изложения представленного материала, существование связи между разделами и частями работы
16. Оформление работы в целом.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИН «НИРС»

а) основная литература:

1. Барышников, С.В. Физика наноматериалов и нанотехнологий: учеб. пособ./ С.В. Барышников, А.Ю. Милинский, Е.В. Стукова.- Благовещенск: Изд-во Благ. гос. пед. ун-та, 2011.- 156 с.
2. Юдович, В. И. Математические модели естественных наук : учеб. пособие / В. И. Юдович. - СПб. : Лань, 2011. - 336 с.
3. Журавлев, А.И. Основы физики и биофизики: учеб.пособ.: доп. Мин. обр. РФ/А.И. Журавлев [и др.]; под ред. А.И. Журавлева.- 2-е изд., испр.- М.: Мир: БИНОМ. Лаб. Знаний, 2008.- 384 с.

б) дополнительная литература:

1. Зайдель, А.Н. Ошибки измерений физических величин: учеб. пособие/ А.Н. Зайдель.- 2-е изд., стер.- СПб.: Лань, 2005, 109 с.
2. Аверьянов, В.Н. Структурные особенности и электрофизические свойства цеолитов типа ZSM-5, модифицированных катионами Fe^{3+} : дис. на соиск. учен. степ. канд. физ.-мат. наук: 01.04.07: защищена 08.11.2007/ В.Н. Аверьянов; Амур.гос.ун-т. Благовещенск, 2007.- 101 с.
3. Ельяшевич, М.А. атомная и молекулярная спектроскопия: атомная спектроскопия/ М.А. Ельяшевич; авт. предисл. А.А. Грибанов.- 5-е изд.- М.: ЛИБРОКОМ, 2009.- 415 с.
4. Ельяшевич, М.А. атомная и молекулярная спектроскопия: молекулярная спектроскопия/ М.А. Ельяшевич; авт. предисл. А.А. Грибанов.- 5-е изд.- М.: ЛИБРОКОМ, 2009.- 527 с.

5. Стукова, Е.В. Поведение сегнетоэлектриков в наноразмерных матрицах: дис. на соиск. учен. степ. канд. физ.-мат. наук: 01.04.07: защищена 06.12.2006/ Е.В. Стукова; Амур.гос.ун-т. Благовещенск, 2006.- 132 с.

6. Голубева, И.А. Влияние температурных полей на некоторые механические и электрофизические свойства корундовой керамики: дис. на соиск. учен. степ. канд. физ.-мат. наук: 01.04.07-физ.конд. сост./ И.А. Голубева; Амур.гос.ун-т. Благовещенск, 2008.- 114 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://www.iqlib.ru	Интернет-библиотека образовательных изданий, в который собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.
2	http://window.edu.ru/	Единое окно доступа к образовательным ресурсам/ каталог/ профессиональное образование
3	http://www.ph4s.ru/book_ph_tvteelo.html	Физика твердого тела. Василевский А. С. М. Дрофа. 2010. 206 с.
4	http://www.ph4s.ru/book_ph_tvteelo.html	Современная физика. Конденсированное состояние. Воронов В. К., Подоплелов А. В. М. Изд. ЛКИ. 2008. 336 с.
5	http://rucont.ru/	Электронная библиотечная система, в который собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.

г) периодические издания

1. Успехи физических наук.
2. Оптика и спектроскопия.
3. Оптический журнал.
4. Доклады Академии наук.
5. Журнал экспериментальной и теоретической физики.
6. Известия РАН. Серия физическая. Известия вузов. Физика.
7. Материаловедение.
8. Упрочняющие технологии и покрытия.
9. Физика и химия обработки материалов.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИН «НИРС»

№ п/п	Наименование лабораторий, ауд.	Основное оборудование
1	113 а (лаборатория материаловедения)	биологический микроскоп МБС -10, твердомер ТШ-2М, твердомер ТК-14+250, печь муфельная ПМ-10, печь муфельная SNOL, микротвердомер ПМТ-3, металлографический микроскоп МЕТАМ-22Б, металлографический микроскоп ЛабоМет-И, шлифовальный станок.
2	116 (лаборатория концентрированных потоков энергии)	элитрон-101А, элитрон-22В, металлографический микроскоп ЛабоМет-И, весы аналитические Asis, МЕТАМ-22Б, магнитная мешалка,

		<p>микротвердомер ПМТ-3, стационарный рН метр марки Hanna pH213, профилограф-профилометр1227, горизонтальный оптиметр ИКГ – 3, штангенциркуль, микрометры.</p>
3	112 (лаборатория лазерных технологий)	<p>лазерная технологическая установка «Квант 15», измеритель энергии лазерного излучения ТИЭ-1, металлические образцы, лазерная установка ЛТН-103, лазерная установка ЛГН-111, оптический стол «Мул», очки защитные от лазерного излучения, приспособление для установки и фиксации образцов, измерительный инструмент.</p>
4	114 (лаборатория вакуумных технологий)	<p>сверхвысокий вакуумный масс-спектрометр, станок по напылению НВВ-6,6-N-1, пиrometer, лаборатория нанотехнологий.</p>
5	113 (лаборатория рентгеноструктурного анализа)	<p>банк рентгенометрических данных, дифрактометр общего назначения «ДРОН-3М».</p>
6	410 (лаборатория электронной микроскопии)	<p>электронный микроскоп Hitachi+ноутбук, растровый электронный микроскоп РЭМ 100У, вакуумный пост ВУП5, компьютер, сканер EPSON-02, осциллограф Tektronik TDS1012-06, генераторы, самописец, усилитель, оптические микроскопы, блоки питания.</p>
7	402 (лаборатория спектроскопии)	<p>спектрофотометр СФ 201, спектрофотометр Спекорд -75 IR, измеритель RLC 3532.</p>
8	Филиал АНО «Институт патологии дыхания»	<p>универсальный скоростной восьмиканальный АЦП, внешнее устройство сбора информации ЛА-20USB, ИБП АРС, ИБП АПС, ИБП АЗС-06г, реографы, спирографы, миографы, система обследования внешнего дыхания, система для исследования теплообмена в дыхательных путях.</p>

2. Краткое изложение программного материала

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) является обязательным разделом основной образовательной программы обучения специалистов- физиков и направлена на решение, наряду с другими задачами профессиональной деятельности, следующих научно-исследовательских задач:

- выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;
- разработка методов и инструментов проведения исследований и анализа их результатов;
- поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования;
- подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций.

Методические указания предназначены для научных руководителей студентов, в обязанности которых входит организация научно-исследовательской работы студентов и ее обеспечение (учебно-методическое, информационное и др.), а также для самих студентов.

Организационное строение НИРС

НИРС является встроенной в учебный процесс. Основная задача - активизация процесса обучения по принципу - чем выше ступень, тем больше самостоятельной работы.

Основными субъектами деятельности НИРС являются студенты факультета, а также учащиеся и молодежь, которая привлекается к работе на довузовском этапе подготовки.

Форма отчетности по НИРС 6, 8, 9 семестры – зачет;

Выполнение НИРС работы связано с другими курсами государственного образовательного стандарта: «Механика», «Электродинамика», «Физика конденсированного состояния вещества», «Радиофизика и электроника», «Биофизика», «Линейная алгебра», «Векторная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальные уравнения», «Программирование», «Вычислительная физика», «Численные методы и математическое моделирование» и др.

Деканы и их заместители по учебной работе должны предусмотреть в учебных планах включение элементов НИРС в учебные занятия.

Ответственность за организацию и выполнение НИРС несут заведующие кафедрой.

Контроль за организацией и ведением НИРС на факультете осуществляет зам декана по НР. В его обязанности входит не только руководство, но и оценка работы студентов и ответственных по кафедрам, подведение итогов и отчет по результатам научной деятельности студентов.

В начале шестого семестра заместитель декана по НР организует общее собрание студентов и сотрудников кафедр, на котором научные руководители НИР кафедр кратко знакомят студентов со своей научной работой, что позволяет студентам осознанно подойти к выбору темы исследования и научного руководителя.



НИРС выполняется в рамках научных тем кафедр (действующие на данный момент):

- Алюмосиликатные и оксидные системы и сплавы в экстремальных условиях;
- Диэлектрические неорганические композитные материалы и органические среды, их свойства и моделирование процессов в них;
- Разработка методов и средств для проведения медико-биологических исследований;
- Методология проведения демонстрационного эксперимента в лекционном курсе общей физике.

Руководство НИРС поручается:

- профессорам - до 4 (но не менее 2) студентов с разных курсов;
- доцентам не менее 1 студента с разных курсов;
- совместно профессорам и преподавателям - до 2 студентов на каждого преподавателя.

Научный руководитель создает рабочую группу из числа студентов, пожелавших заниматься прикладными, методическими и поисковыми научными исследованиями. Руководитель подбирает каждому члену рабочей группы тему исследования в рамках научного направления кафедры.

Основными функциями научных руководителей НИРС являются:

- непосредственное руководство НИРС;
- отбор на конкурсной основе и выдвижение лучших работ на награждение грамотами университета, дипломами, поездками на конференции; на соискание грантов Амурского государственного университета;
- информационная поддержка проводимых олимпиад, конкурсов, научных конференций и семинаров; также отбор наиболее одаренных студентов для стажировки за рубежом и обучения в аспирантуре АмГУ.

Тема НИРС должна содержать элемент новизны, позволить студенту провести небольшое самостоятельное исследование. Задание на выполнение НИРС утверждается кафедрой. В задании необходимо указать наименование темы; изучаемый вопрос теории; рекомендуемые методы исследования; основную аппаратуру и установки; рекомендуемую литературу, необходимую для дальнейшего библиографического поиска. Задание определяется с учетом индивидуальности студента, его склонности к теоретической или экспериментальной работе. Объем планируемой работы должен укладываться в рамки времени, отведенного на НИРС.

Выполнение более трудоемких тем может быть поручено группе из 2-3 студентов. При этом следует так распределять работу, чтобы можно было оценить индивидуальный вклад каждого студента в выполнение общей темы. Такая форма работы должна иметь общую экспериментальную задачу и методику исследования при совместной разработке темы и индивидуальности решения частных задач исследования.

Руководитель НИРС отвечает за правильную научную и методическую постановку и эффективность организации работы каждого студента. Он стремится ввести студентов в творческую атмосферу научного поиска, помогая ему наладить деловой контакт и творческие связи с сотрудниками кафедры, аспирантами и дипломниками, которые работают в том же направлении. Кроме того, он обязан привлекать студентов к участию в работе научного семинара кафедры, совмещая при этом научно-методическое руководство с воспитательной работой.

Для упорядочения и повышения эффективности работы студентов целесообразно, по согласованию с учебным отделом и деканатом для проведения НИРС выделять один день в неделю (6 часов), свободный от других занятий. В отношении норм учебной загрузки преподавателей НИРС может быть приравнена к лабораторным работам.

Необходимые материальные затраты, связанные с проведением научно-исследовательских, выполняемых студентами на кафедрах, в научных лабораториях, проводятся в установленном порядке за счет средств, поступающих в вуз из бюджетов на образовательную деятельность и научно-исследовательскую работу, от заказов на договорные работы и услуги, иных внебюджетных источников. Студенты, участвующие в научно-исследовательской работе, бесплатно пользуются оборудованием, приборами, вычислительной и иной техникой учебных и научных подразделений вуза.

Меры поощрения студентов и руководителей НИРС

Функционирование и развитие НИРС предусматривает совершенствование механизмов стимулирования студентов, участвующих в научно-исследовательской работе, преподавателей и сотрудников, руководящих научной работой студентов.

Основными формами стимулирования являются:

- учет результатов, полученных в процессе выполнения научной работы, при оценке знаний (зачеты, экзамены и т.п.) на различных этапах обучения;
- выдвижение наиболее одаренных студентов на соискание именных стипендий, стипендий Ученого совета вуза, стипендий, учреждаемых различными организациями и фондами и т.д.;
- представление лучших студенческих работ на конкурсах, выставках и других организационно-массовых мероприятиях, предусматривающих награждение победителей;
- командирование студентов для участия в различных отечественных и зарубежных научных форумах;
- рекомендации для обучения или стажировки в ведущих учебно-научных центрах Российской Федерации или за рубежом;
- рекомендации для обучения в аспирантуре.

Студенты, сочетающие активную научно-исследовательскую работу с хорошей успеваемостью, могут быть рекомендованы к поступлению в аспирантуру. При этом в качестве научных рефератов при зачислении в аспирантуру могут быть засчитаны работы, получившие признание на международных и всероссийских конкурсах, и научные публикации.

За успехи, достигнутые в научно-исследовательской работе и организации системы НИРС, студенты, профессорско-преподавательские и научно-технические работники могут премироваться денежными премиями, направляться для участия на престижных выставках, конференциях, конкурсах, олимпиадах.

Студенты, сочетающие активную научно-исследовательскую работу с хорошей успеваемостью, могут быть рекомендованы деканом факультета к поступлению в аспирантуру. При этом в качестве научных рефератов при зачислении в аспирантуру могут быть засчитаны работы, получившие признание на международных и всероссийских конкурсах, и научные публикации.

Структура и объем НИРС

Цель НИРС:

- 1) дать возможность студенту провести самостоятельное научное исследование, углубить знания по курсу физики,
- 2) определить способность студента выполнять научное исследование на уровне, соответствующем квалификации.

НИРС содержит следующие основные части: введение, теория, эксперимент, результаты, обсуждение результатов, выводы, заключение, замечания, благодарности, список литературы.

Аннотация объемом не более 0,5 страницы расположена после титульного листа и предшествует "Содержанию". Список буквенных обозначений и сокращений следует за "Содержанием". Рисунки и таблицы располагаются по тексту после ссылок на них. Работу необходимо написать аккуратно, грамотным научным языком. Жесткие требования к объему работы отсутствуют. Ориентировочно можно посоветовать объем НИРС в пределах 30 страниц.

Необходимо, чтобы выполнение НИРС предусматривало ряд основных этапов:

- Выбор темы, выдвижение научной гипотезы и постановка задачи.
- Выбор методов и методик исследования.
- Подготовка материальной базы для проведения эксперимента, наблюдения.
- Проведение экспериментов, наблюдений.
- Обработка, анализ и обобщение полученных результатов.
- Обсуждение результатов эксперимента.
- Подготовка выводов, предложений, оценка теоретического и прикладного значения полученных результатов.

Полезно, чтобы задание на учебно-исследовательскую работу предусматривало знакомство, освоение и использование студентами общенаучных методов исследовательской работы, таких как эмпирические методы; теоретические методы, включающие способы исследования (дедуктивный, индуктивный, анализ, синтез), аксиоматический и исторический методы.

В процессе работы над темой НИРС студенту полезно вести рабочий журнал (дневник) и конспекты по прочитанной литературе в соответствии с порядком и традициями данной кафедры.

Рабочий журнал является основным первичным документом по НИРС и основанием для подготовки отчета и допуска студента к защите. Рабочий журнал должен регулярно проверять руководитель.

3 Методические указания (рекомендации)

3.1 Методические указания для преподавателей

Научно-исследовательская работа студентов, являясь обязательным разделом программы подготовки, должна иметь четкую направленность на формирование у них профессиональных знаний и навыков. Цели и задачи каждой НИРС должны быть согласованы с целями и задачами дипломной работы или междисциплинарной курсовой работы. Результаты овладения знаниями, умениями, навыками по завершении НИРС должны быть оценены при проведении промежуточной аттестации.

Приступая к выполнению НИРС, студент должен знать: какими конкретно знаниями, умениями и навыками он должен овладеть по ее завершению; каким образом будет производиться оценка результата его работы.

План НИРС является частью рабочего плана подготовки дипломной работы или междисциплинарной курсовой работы и определяет содержание научно-исследовательской работы (виды и этапы работ), трудоемкость работ, сроки выполнения каждого из этапов научно-исследовательской работы.

План должен разрабатываться на весь период выполнения НИРС. В ходе выполнения работ план при необходимости может быть откорректирован.

План НИРС желательно должен разрабатываться студентом при консультативной помощи научного руководителя.

Содержание НИРС должно быть раскрыто и представлено в плане таким образом, чтобы:

- студент четко представлял характер, объем и виды исследовательской работы, которую ему предстоит выполнить (письменный отчет, подготовленная к публикации статья, выступление на семинаре или конференции и т.п.);
- научный руководитель имел возможность эффективно контролировать и направлять работу студента в режиме обратной связи.

Контроль выполнения НИРС должен быть основанным на обратной связи от научного руководителя к студенту. При такой форме контроля руководитель студента, ознакомившись с результатом его работы по определенному виду (этапу), получает возможность в оперативном режиме корректировать работу студента. В результате основанная на обратной связи формирующая оценка превращается в эффективный инструмент обучения студента.

Результатом научно-исследовательской работы является отчет, который представляется студентом научному руководителю на рецензирование.

Содержание НИРС определяется темой, ее целями и задачами и ее научной новизной.

Научная новизна и практическая значимость исследования формулируются в начале работы. При этом новизна должна быть доказана, т.е. основана на анализе данных о проведенных к настоящему моменту теоретических и экспериментальных исследований по данной теме. Полезно построить содержание НИРС таким образом, чтобы в ходе ее выполнения были получены необходимые данные, подтверждающие научную новизну работы и ее практическую значимость.

По результатам выполнения НИРС составляется отчет о работе. Отчет по НИРС за каждый семестр должен составляться по единой структуре. Содержание отчета должно соответствовать плану НИРС.

3.2 Методические указания для студентов

НИРС - это **самостоятельное исследование** студента, оформленное в виде научного отчета.

Аннотация.

Аннотация - это **краткая характеристика** содержания работы. В аннотации отражается следующее:

- 1) объект исследования,

- 2) метод исследования,
- 3) диапазон изменяемых параметров,
- 4) новизна работы,
- 5) анализ погрешностей и причины возможных ошибок,
- 6) практическая значимость полученных результатов.

Введение.

Во введении следует

- 1) обосновать необходимость предлагаемого исследования и ценность выбранного научного направления для фундаментальной или прикладной физики;
- 2) отразить, что получено ранее до Вас;
- 3) четко сформулировать цель Вашей работы;
- 4) указать, какие методики будут использованы для решения Вашей задачи.

Теория.

Теоретическая часть работы должна **содержать** комплекс взглядов, представлений и идей, направленных на толкование, объяснение исследуемого явления.

Задача теоретической части - глубже разобраться в сущности выбранной задачи. Эта часть показывает уровень понимания предмета исследования, вводит читателя в круг проблем, дает ясное представление о том, на что будут направлены усилия при проведении эксперимента и почему.

Помните, что эксперимент осуществляется на основе теории, определяющей постановку задач и интерпретацию его результатов. В главе "Обсуждение результатов" вы будете обращаться к гипотезам, физическим моделям и представлениям, расчетам или известным фактам, изложенным в теоретической части.

Изложенный Вами материал должен быть сопоставим с полученными результатами, проверен экспериментально. Стремитесь к тому, чтобы **Ваши** теоретические представления, описания были понятны читателю.

Эксперимент.

Экспериментальная часть является **основной** в курсовой и дипломной работе. В ней :

1). Подробно **описывается экспериментальная установка**, особое внимание уделяется тем ее элементам, которые могут влиять на результаты измерений. Если аппаратура не стандартна, следует привести ее схему. Схемы способствуют ясности изложения. Однако обратите внимание на аккуратность при их графическом выполнении.

2). В эксперименте (как методе познания) необходимо добиваться контролируемых и управляемых условий. Отдельно и тщательно опишите **методику измерений**. Здесь следует ясно изложить идею метода, остановиться на средствах измерений.

3) Необходимо кратко **проанализировать возможные ошибки**.

Особенно следует обратить внимание на **надежность** представляемых результатов.

4) В разделе, относящемся к выполнению опыта, хорошо опишите **последовательность** операций, способов и приемов, которые характеризуют методику эксперимента. Информация о проведении опыта позволяет другим исследователям воспроизвести его, когда необходимо опереться на ваши результаты, чтобы продвинуться дальше.

Результаты.

В этом разделе излагаются факты и **только факты**. Они должны быть изложены беспристрастно. Представленный результат должен быть охарактеризован достаточно полно, иметь "свой паспорт", т.е. условия, в которых он получен.

Не пренебрегайте мелочами. Опишите подробно: что замечено, на что обратили внимание, что показалось странным или удивительным. Не следует выбрасывать полученную зависимость только потому, что она не согласуется с вашими представлениями. Мы исследуем

явления действительности и наши знания сегодня могут быть неполными. Ваша работа сейчас и направлена на получение, добывание этих новых знаний.

Часто результаты измерений представляются в виде **таблиц**. Это первичные, основные данные. Скажите, насколько они воспроизводимы и укажите погрешность измеренных величин. Это Ваша святая обязанность. Обращайтесь с ними бережно - это Вами добытая ценность. Возможно, их придется использовать для вычисления более сложной зависимости не только Вам.

Особое внимание - графикам. В названии необходимо показать, что изображено. Не сокращайте его текст. Он должен быть достаточно полон.

О рисунках. Они обязательны при описании экспериментальной установки и отдельных ее частей с точки зрения физики процесса. Например, при изучении истечения газов через сопло важно знать его геометрию, а при исследовании скорости распространения ударных волн - схему датчиков -основного измерительного устройства.

Погрешность полученных результатов и возможные ошибки должны быть описаны здесь подробно. Опишите, какими приборами измеряли величины и как определялись погрешности. Постарайтесь ответить на вопрос: "Зачем нужна информация об ошибках в моем исследовании?" Помните, что оценка погрешностей необходима для извлечения из совокупности данных наиболее близких к истине результатов, чтобы вовремя заметить несоответствия и допущенные ошибки, разумно организовать измерения и правильно установить точность полученных результатов. Возможно, вам полезно обратиться к соответствующей работе измерительного практикума или специальной литературе.

Обсуждение результатов.

Это центральная, **наиболее** важная часть **работы**. Здесь хранится критически осмысленная, переработанная информация о полученных вами данных. Именно здесь должен быть выполнен их анализ и синтез.

1). Нужно выделить главный, основной результат. Возможно, это единственный график, единственная надежно измеренная величина, одна или несколько фотографий - неважно. Покажите ценность добытой информации и насколько устойчивы полученные данные к изменениям условий, четко определите область параметров окружающей среды, где данные верны.

2). Необходимо **сопоставить** полученные **результаты с изложенными в теоретической части**.

3). Обратите внимание на результаты, сопутствующие основному. Например, Вы измеряете предельные силовые нагрузки на материал до разрушения, а заметили излучение. Опишите наблюдаемое явление и покажите, в каких условиях, при каких нагрузках его наблюдали. Возможно, именно эта часть исследования станет основной в будущей вашей работе. Здесь же отметьте только обнаруженный эффект.

4). Продвигайтесь к цели. **Обсуждение результатов** должно быть взаимосвязано с названием работы. Читатель должен видеть, как Вы, рассуждая, исследуете то, что отражено в названии.

Задача этой части работы - **понять, объяснить механизм изучаемого процесса, найти причину наблюдаемого явления**. Прежде всего, обсудите результат, используя известные физические модели других авторов. Отметьте то, что поддается объяснению, и что не вписывается в рамки известных Вам теорий.

Сделайте на этом акцент, заострите внимание читателя.

5). Четко сформулируйте то, что не можете объяснить старыми теориями. Придумайте свое красивое толкование, ясно изложите гипотезы, покажите, как можно трактовать новый результат.

Выводы.

В отличие от аннотации, где отмечается ценность и применимость сделанного, в выводах следует отметить **существо сделанного**. Обратите внимание: оглавление показывает чем занимались, аннотация - что сделано и ценность труда, а выводы перечисляют, что

УСТАНОВЛЕНО. Поэтому эти части не повторяют, а дополняют друг друга, облегчая читателю ориентировку в поиске нужной информации и оценки работы.

Заключение.

"Заключение - это введение, написанное в конце". Эта часть **отражает степень перспективности** проведенного исследования, помогает понять ценность выбранной задачи. В заключении Вы даете собственную оценку работе и вправе высказать мнение о нецелесообразности проведения дальнейших работ, если Ваши аргументы достаточно убедительны. В дальнейшем другие исследователи (студенты) смогут лучше сориентироваться в выборе темы. Покажите, что нового и полезного может дать развитие данной темы. Расскажите о новых, оригинальных постановках экспериментов не беспокойтесь, что Ваши идеи "уплывут". Во-первых, описав их, Вы имеете авторство. Во-вторых, если идеи совместные, т.е. родились в обсуждениях с кем-то, укажите потенциальных соавторов, и это укрепит Ваши позиции.

Замечания.

Замечания отражают критическое отношение автора к работе в целом (а значит и к себе тоже). Эта часть позволяет читателю понять, как была организована работа, что ее стимулировало и что мешало; какой ее блок оказался наиболее трудным и почему; что нужно было делать усерднее и чего следовало избегать; на что ушло много времени и на что его не хватило. Может быть, задача трудна или легка? Удалось ли получить ясное представление о цели работы и требованиях к ней в начале пути; и что мешало?

Поверьте, что ваш труд будут читать, результатами будут пользоваться. Поэтому изложенное в "Замечаниях" является опытом проведения работы, который не менее ценен, чем она сама.

О стиле.

Работа должна быть написана грамотным научным языком. Старайтесь вразумительно выражать свои мысли и выставлять их в самом правильном свете, работая как можно больше над тем, чтобы не оставить их темными и запутанными, а сделать ясными и понятными.

Обратите внимание на логичность изложения представленного вами материала, на связь между разделами и частями работы. В каждом абзаце должна быть видна ключевая мысль. Выводы необходимо приводить в каждом разделе. Их четкая формулировка должна исключать двойное толкование ваших мыслей и результатов.

Благодарности.

"Благодарности" - деликатная часть работы. Никто не может вас заставить благодарить. Трудно дать совет на эту тему. Каждый выбирает свой способ, стиль или слова. Это вопрос культуры.

Однако скажем, в каких случаях исследователи выделяют отдельный абзац для этой цели:

- предложена тема исследования;
- обсуждение выбора темы;
- обсуждение выбора схемы экспериментальной установки;
- предоставление экспериментального оборудования, помощь в его монтаже;
- обсуждение методов исследования;
- помощь при проведении опытов;
- исследование части образцов или специальные дополнительные исследования;
- обсуждение результатов;
- помощь в разработке моделей физики процесса или их обсуждение;
- помощь в написании работы;
- обсуждение работы или рекомендации по ее улучшению;
- моральная поддержка;
- другие причины.

Конечно, речь идет о творческом вкладе в работу.

Заметим, что текст рукописи следует дать просмотреть тем, чьи имена занесены в этот раздел. Будут ли согласны с этим ваши коллеги, это еще вопрос. Они понимают, что несут

ответственность за труд. Если разделяют точку зрения автора, довольны работой, как правило, стремятся помочь.

Библиографический список.

Библиографический список располагается в конце работы и служит важным ее дополнением. Его можно сравнить с корневой системой, на которую опирается ваш труд. Надеемся, что читатель найдет много интересного и полезного в цитируемых статьях и книгах.

Если использовали чью-то информацию, обязательно сделайте ссылку.

Бывают случаи, когда необходимо включить в работу целые блоки, страницы текста - сделайте ссылку.

Обязательно укажите страницы источника, т.к. бывают случайные ошибки, а их определить легче, когда есть точный адрес. Не включайте в список труды, которые вы не использовали и хотели бы включить только из соображений "важности".

Объем и качество используемой литературы показывает, насколько автор владеет основной, необходимой и современной информацией. Специалист после чтения аннотации и выводов обычно знакомится со списком литературы и сразу видит, какое место занимает работа в информационном потоке.

Обратите внимание на то, как оформлен библиографический список., оформляется в соответствии со стандартом организации (ФГБОУ ВПО «АмГУ») «Оформление выпускных квалификационных и курсовых работ (проектов)» -2011 года.

4. Контроль знаний.

Полезно и интересно знать, как будет оцениваться ваш труд. Естественно, эти принципы лучше знать до выполнения работы. Кроме того, одинаковые требования к студентам дают возможность преподавателю быть более объективным.

Прежде всего желательно следовать рекомендациям, изложенным в данном положении. Конечно, могут быть отступления (в лучшую сторону), но советуем сохранить структуру работы для облегчения ее понимания.

Контроль знаний, умений и навыков студентов по изучению дисциплины осуществляется на уровне текущего и итогового контроля.

4.1 Текущий контроль знаний

Студенту, определившемуся с темой НИРС, а соответственно с руководителем, последний в начале семестра выдает задание по теме исследования и дневник выполнения работ по месяцам или неделям (на усмотрение руководителя НИРС).

Форма задания на НИРС и дневник представлены в приложениях 1 и 2. Отчет по НИРС оформляется в соответствии со стандартом организации (ФГБОУ ВПО «АмГУ») «Оформление выпускных квалификационных и курсовых работ (проектов)» -2011 года.

Раз в неделю студент предоставляет отчет руководителю о проделанном этапе работы:

- определение актуальности и новизны научно-исследовательской работы;
- литературный обзор по теме исследования с определением цели и задач исследования;
- описание объектов и методов исследования, используемых в научно-исследовательской работе;
- описание и анализ полученных экспериментальных результатов, формулировка основных выводов по работе;
- написание заключения по работе.

При составлении отчета следует придерживаться следующих общих требований:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Студент не выполнивший требования к НИРС не может быть допущен к защите.

4.2 Итоговый контроль знаний

Итоговой формой оценки знаний по НИРС является зачет. К сдаче зачета по дисциплине допускается студент оформивший отчет по НИРС (за подписью руководителя и нормоконтроля), подготовивший доклад и презентацию по теме исследования для защиты. Зачет проводится в форме защиты работы перед комиссией, состоящей из не менее трех ППС кафедры.

Параметры, по которым проводится оценка НИРС:

1. Достаточно ли обоснована постановка исследования (актуальность, новизна и ценность выбранного научного направления для фундаментальной или прикладной физики).
2. Полнота проведенного литературного обзора по теме исследования (степень использования современных источников).
3. Полнота описания методики измерений и средств измерений.
4. Достоверность и надежность полученных результатов
5. Полнота описания характеристик полученных результатов.
6. Доступность и простота представления полученных результатов.
7. Личный вклад автора.
8. Ценность добытой информации и насколько устойчивы полученные данные к изменениям условий.
9. Критическое осмысление, переработанной информации из полученных данных.
10. Сопоставление полученных результатов с изложенными в теоретической части.

11. Грамотность построения выводов по полученным результатам исследования.
12. Достигнута ли цель исследования или работа не завершена.
13. Оригинальность работы, способов решения научной проблемы.
14. Стил ь написания работы.
15. Логичность изложения представленного материала, существование связи между разделами и частями работы
16. Оформление работы в целом.

По окончании защиты студенту выставляется оценка «зачтено» или «незачтено». Так же комиссией работа может быть оценена по пяти бальной шкале.

5. Интерактивные технологии и инновационные методы, используемые в образовательном процессе.

Используемый метод (по степени активности познавательной деятельности учащихся) - **исследовательский метод обучения** - метод, в котором после анализа материала, постановки проблем и задач и краткого устного или письменного инструктажа обучаемые самостоятельно изучают литературу, источники, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно. Методы учебной работы непосредственно перерастают в методы научного исследования.

Способ обучения (по критерию степени самостоятельности и творчества в деятельности обучаемых) - **индивидуальное обучение** - обучаемые общаются с руководителем один на один и выполняют все задания индивидуально.

Педагогические средства - учебно-лабораторное оборудование.

Проблемно-поисковые технологии обучения - **самостоятельная исследовательская деятельность**, когда учащиеся самостоятельно формулируют проблему и решают ее (в курсовой или дипломной работе, НИРС) с последующим контролем преподавателя.

Особую роль следует уделить **студенческим научным семинарам**, которые могут занять важное место в системе НИРС, иметь высокий учебно-воспитательный эффект.

Многолетний опыт многих вузов показал, что они являются эффективным средством воспитания у молодых людей таких качеств, как научная добросовестность, высокая взыскательность, объективность, умение вести научную дискуссию. Участие в семинарах повышает интерес студентов к научным исследованиям, их активность, увлеченность занятиями в научных лабораториях, способствует углублению знаний, предусмотренных учебными программами, апробации результатов исследований студентов, повышает ответственность за качество выполнения НИР.

Доклад на научном студенческом семинаре дает возможность снять сомнения в правильности выбранного пути, сделанного допущения, найти обоснования полученному результату, убедиться в его правильности по реакции оппонентов.

Подготовка к выступлению с докладом на плановом семинаре, выступление в качестве оппонента или участника обсуждения требует от студента основательных занятий во внеучебное время: работы в библиотеке, консультаций с научным руководителем, подготовки тезисов, изготовления слайдов и т.п.

Семинары служат связующим звеном для всей НИР, выполняемой каждым студентом и для всего коллектива участников.

Руководителями семинаров, как правило, являются заведующие кафедрами, профессора, наиболее опытные доценты, являющиеся руководителями значительной по объему и актуальности научной тематики.

Темы докладов на семинаре целесообразно вывешивать заблаговременно. С учетом пожеланий за студентами закрепляют темы. Составляется план работы семинара, который доводится до сведения студентов. В него включаются фамилии докладчиков, оппонентов из числа студентов по каждому докладу, научного руководителя, дата и место проведения заседаний.

Периодичность проведения студенческого научного семинара - один раз в три недели. Это позволяет каждому студенту выступить хотя бы один раз с научным докладом, а также в роли оппонента. Исключительно эффективной формой студенческих семинаров зарекомендовали себя деловые игры, которые существенно повышают активность и увлеченность участников в процессе работы.

Важную роль в активизации научного творчества студентов играют организационно-массовые мероприятия:

- ежегодные студенческие научно-практические конференции;
- всероссийские, межрегиональные, отраслевые и городские научные и научно-практические конференции, семинары, симпозиумы, совещания;

- выставки научного творчества молодежи;
- конкурс на лучшую академическую группу, специальность по проведению НИРС;
- выдвижение студентов на соискание премий на лучшие студенческие научно-исследовательские работы.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВПО «АмГУ»)

Факультет _____
Кафедра _____

З А Д А Н И Е

К НИРС _____

1. Тема НИРС : _____

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____

3. Исходные данные к НИРС _____

4. Содержание НИРС: _____

5. Перечень материалов приложения: (наличие чертежей, таблиц, графиков, схем, программных
продуктов, иллюстративного материала и т.п.)

6. Дата выдачи задания _____

Руководитель НИРС: _____
(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Задание принял к исполнению (дата): _____
(подпись студента)

**ДНЕВНИК
ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ ПО НИРС**

(фамилия, имя, отчество студента, номер группы, факультет)

по теме _____

Дата выдачи задания	Тема задания	Дата предоставления результатов студентом руководителю	Отметка о выполнении (примечания)