

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
декан физико-математического
факультета



Н.Б. Федорова
«29» июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Философские проблемы технической физики

Уровень основной профессиональной образовательной программы
академическая магистратура

Направление подготовки 16.04.01 Техническая физика

Направленность (профиль) подготовки Инновационные технологии в науке и на производстве

Форма обучения очная

Сроки освоения ОПОП нормативный срок освоения 2 года

Факультет физико-математический

Кафедра общей и теоретической физики и МПФ

Рязань, 2017

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Философские проблемы технической физики» являются формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВПО, в процессе изучения, применения, установления философских и методологических основ научной деятельности, представлений о закономерностях развития науки и производства, природе возникновения новых теорий, логике построения научного исследования и методике поиска решений; знакомство их с особенностями техники и производства; развитие способности к самостоятельному поиску и критичному освоению научно-технической информации и использованию ее в своей профессиональной деятельности, развитие навыков организации исследовательской деятельности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина Б1.Б.1 «Философские проблемы технической физики» относится к базовой части Блока 1. Дисциплины.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами предыдущего уровня образования:

- Философия
- Физика

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Современные проблемы технической физики;
- Научно-исследовательская работа с семинаром;
- Научно-исследовательская практика.

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОК-1	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Особенности научного творчества; Основные методы и приемы творчества, применяемые в научных исследованиях	Применять творческие методы и приемы в практической деятельности	Приемами активизации творческой активности
2	ОК-3	Готовность к активному общению в научной, производственной, и социально-общественной сферах деятельности, способность свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения	Особенности научного стиля общения; Специфику производственного общения	извлекать необходимую информацию из устных и письменных источников профессионального характера	навыками речи в сфере профессиональной коммуникации, т.е. вести монологическую и диалогическую речь в профессиональной сфере
3	ОК-4	Способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ и управлению коллективом, готовностью оценивать качество результатов деятельности	Принципы организации научных исследований; Структуру научного исследования	Планировать научное исследование; Обосновывать составленный план исследования	Навыками организации и планирования научно-исследовательских работ
4	ОК-5	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую	Этические особенности научной деятельности; Основы профессиональной этики	Оценивать профессиональные события и поступки с	навыками применения научной этики в своей деятельности

		ответственность за принятые решения	ученого	учетом социальной и этической ответственности	
5	ОПК-3	Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этические, конфессиональные и культурные различия	Особенности организации научной деятельности в коллективе; Основные приемы разрешения конфликтов в коллективе	Организовывать работу коллектива при решении несложных профессиональных задач	Навыками активного межличностного общения
6	ПК – 5	Способностью критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты	Современное состояние физической науки в целом и технической физики в частности; Методы науки; Историю развития и современные проблемы технической физики, их философско-этический контекст, связь с другими разделами естествознания	Обосновывать актуальность исследования; Составлять план научных исследований; Ориентироваться в научных методах Ставить задачи исследования	Навыками анализа современного состояния физической науки; Опытом обоснования целей и задач исследования; Опытом применения методов научного исследования
7	ПК-8	Способностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций	Особенности научного стиля речи; Правила оформления научных работ	Устно и письменно излагать результаты своей научно-исследовательской работы, Оформлять результаты научного исследования в форме статей, отчетов, разработок и пр.	Навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Философские проблемы технической физики					
Цель дисциплины	формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВПО, в процессе изучения, применения, установления философских и методологических основ научной деятельности, представлений о закономерностях развития науки и производства, природе возникновения новых теорий, логике построения научного исследования и методике поиска решений; знакомство их с особенностями техники и производства; развитие способности к самостоятельному поиску и критичному освоению научно-технической информации и использованию ее в своей профессиональной деятельности				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ	Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции	
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВАНИЕ				
ОК-1	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать особенности научного творчества; Основные методы и приемы творчества, применяемые в научных исследованиях Уметь применять творческие методы и приемы в практической деятельности Владеть приемами активизации творческой актив	Путем проведения лекционных, семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, выполнения тематических обзоров, проектов, организации самостоятельных работ.	Проектное задание, практические разработки, тематический обзор, реферат, доклады, зачет	Пороговый Способен понимать и аргументированно объяснять роль и задачи творчества в научной деятельности Повышенный Способен применять творческие приемы при решении профессиональных задач
ОК-3	Готовность к активному общению в научной, производственной	Знать Особенности научного стилия общения; Специфику производственного общения Уметь извлекать необходимую	Путем проведения лекционных, семинарских занятий, применения новых образовательных	Проектное задание, практические разработки, тематический	Пороговый Способен извлекать необходимую информацию из письменных и устных источников Повышенный

	, и социально-общественной сферах деятельности, способность свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения	информацию из устных и письменных источников профессионального характера Владеть навыками речи в сфере профессиональной коммуникации, т.е. вести монологическую и диалогическую речь в профессиональной сфере	технологий, выполнения тематических обзоров, проектов, организации самостоятельных работ.	обзор, реферат, доклады, зачет	Способен активно общаться в профессиональной сфере и с помощью общения решать профессиональные задачи
ОК-4	Способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ и управлению коллективом, готовностью оценивать качество результатов деятельности	Знать принципы организации научных исследований; структуру научного исследования Уметь планировать научное исследование; Обосновывать составленный план исследования Владеть Навыками организации и планирования научно-исследовательских работ	Путем проведения лекционных, семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, выполнения тематических обзоров, проектов, организации самостоятельных работ.	Проектное задание, практические разработки, тематический обзор, реферат, доклады, зачет	Пороговый Способен по готовым образцам выстраивать обоснование и план научного исследования Повышенный Способен самостоятельно обосновывать, планировать и аргументированно представлять свою научную деятельность
ОК-5	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать этические особенности научной деятельности; Основы профессиональной этики ученого Уметь оценивать профессиональные события и поступки с учетом социальной и этической ответственности Владеть навыками применения научной этики в своей	Путем проведения лекционных, семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, выполнения тематических обзоров, проектов, организации самостоятельных работ.	Проектное задание, практические разработки, тематический обзор, реферат, доклады, зачет	Пороговый Способен понимать и оценивать на основе готовых шаблонов стандартные профессиональные ситуации с учетом этической и социальной ответственности ученого Повышенный Способен самостоятельно

		деятельности			оценивать и аргументировать свои и чужие действия с позиций этической и социальной ответственности ученого
Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-3	Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этические, конфессиональные и культурные различия	Знать особенности организации научной деятельности в коллективе; Основные приемы разрешения конфликтов в коллективе Уметь организовывать работу коллектива при решении несложных профессиональных задач Владеть навыками активного межличностного общения	Путем проведения лекционных, семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, выполнения тематических обзоров, проектов, организации самостоятельных работ.	Проектное задание, практические разработки, тематический обзор, реферат, доклады, зачет	Пороговый Знает принципы и приемы работы в коллективе, имеет представления об организации работы в коллективе Повышенный Способен организовывать работу коллектива для решения профессиональных задач
ПК – 5	Способностью критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования,	Знать современное состояние физической науки в целом и технической физики в частности; Методы науки; Историю развития и современные проблемы технической физики, их философско-этический контекст, связь с другими разделами естествознания	Путем проведения лекционных, семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, выполнения тематических обзоров, проектов, организации самостоятельных работ.	Проектное задание, практические разработки, тематический обзор, реферат, доклады, зачет	Пороговый Ориентируется в современной проблематике технической физики и ее философских проблемах, способен ставить цели и разрабатывать план научного исследования Повышенный Способен анализировать проблемы технической физики,

	<p>выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты</p>	<p>Уметь ставить задачи исследования; Обосновывать актуальность исследования; Составлять план научных исследований; Ориентироваться в научных методах Владеть навыками анализа современного состояния физической науки; Опыт обоснования целей и задач исследования; Опыт применения методов научного исследования</p>			<p>учитывая их исторический и философский контекст</p>
ПК-8	<p>Способностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций</p>	<p>Знать особенности научного стиля речи; правила оформления научных работ Уметь устно и письменно излагать результаты своей научно-исследовательской работы, Оформлять результаты научного исследования в форме статей, отчетов, разработок и пр. Владеть навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции</p>	<p>Путем проведения лекционных, семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, выполнения тематических обзоров, проектов, организации самостоятельных работ.</p>	<p>Проектное задание, практические разработки, тематический обзор, реферат, доклады, зачет</p>	<p>Пороговый Способен представлять результаты своей деятельности в виде отчетов, статей и пр. на основе готовых шаблонов и требований Повышенный Способен письменного и устно аргументированно представлять свои результаты</p>

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№ 1	
		часов	
1	2	3	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36	36	
В том числе:	36	36	
Лекции (Л)	18	18	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	18	18	
Лабораторные работы (ЛР)			
2. Самостоятельная работа студента (всего)	36	36	
В том числе	-	-	
СРС в семестре:	36	36	
Курсовая работа	КП		
	КР		
Другие виды СРС:	-	-	
Подготовка проекта	5	5	
Подготовка докладов и рефератов	11	11	
Подготовка тематического обзора	7	7	
Подготовка практических разработок	5	5	
Изучение литературы	8	8	
СРС в период сессии			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	зачет	зачет
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	Часов	72	72
	ЗЕТ	2	2

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
1	1	История технической физики	История науки как самостоятельная научная дисциплина. Разные подходы к истории науки. Понятие парадигмы и научной революции. Особенности развития знания в донаучный период. Классический период науки. Промышленная революция. Изменение роли науки в производственной деятельности. Неклассический и постнеклассический этапы развития науки.
	2	Наука и философия. Техника, технология и производство	Развитие представлений об отношении философии и науки. Функции философии в научном познании: интегративная, критическая, онтологическая, гносеологическая, методологическая, аксиологическая, селективная, умозрительно-прогнозирующая, функция вспомогательного критерия истины. Понятие техники. Типология и границы техники. Социальные функции техники. Техника и природа. Тенденции развития современной техники. Технология и ее связь с техникой и производством. Эволюция понятий «техника» и «технология». Особенности технологии. Статус и метаморфозы технологии. Взаимосвязь технологии с наукой. Производство, его структура и функции.
	3	Методология научной деятельности. Научное исследование: его структура, этапы и организация	Метод и методология. Характеристики научной деятельности. Средства и методы научного исследования. Организация процесса проведения исследования: проектирование, технологическая фаза и рефлексивная фаза. Специфика организации коллективного научного исследования. Основные этапы исследования. Выбор темы исследования. Критерии актуальности, научной и практической значимости. Новизна исследования. Плагиат. Анализ научной и патентной литературы по проблеме. Фактический материал и его сбор для исследования. Эксперимент как часть научного исследования. Опытно-промышленные работы. Стадии крупных исследований. Критерии эффективности научных исследований. Изложение результатов исследования. Подготовка доклада, тезисов доклада, статьи, отчета, монографии, диссертации. Структура научно-исследовательской работы.
	4	Методы поиска решений. Стратегия научного поиска	Методы психологической активации мышления. Методы систематизированного поиска. Методы направленного поиска. Составление плана исследовательской работы. Факторы успеха в научном исследовании. Научное предвидение. Прогнозирование, его сущность. Принцип научной стратегии. Идеал простоты и единства теоретического знания как требование, определяющее стратегию научного поиска. Историческая изменчивость стратегии научного поиска.
	5	Философские проблемы науки, в том числе технической физики	Философские проблемы становления концепций теоретической физики. Онтологические проблемы физики. Физический вакуум и поиски единой теории. Проблема пространства и времени. Проблема детерминизма. Индетерминизм в квантовой механике. Квантовая механика и объективность научного знания. Проблема природы квантовых явлений. Представление о квантовом компьютере. Альтернативные источники энергии (термоядерный синтез, тепло Земли, энергия солнца и т. п.)

			и ее передачи (высокотемпературная сверхпроводимость) - социальные и нравственные последствия их внедрения. Этика науки. Философские и нравственные проблемы и перспективы развития нанотехнологий. Теоретические и эмпирические основания биофизики. Философские и методологические проблемы молекулярной биологии. Философские и нравственные проблемы геномной инженерии. Нравственная ответственность ученого.
	6	Организация работы в научном коллективе	<p>Принципы управления научным коллективом. Сбалансированность рабочего места как основа эффективного управления научным коллективом. Определения основных принципов работы с людьми: принцип информированности о существе проблемы, принцип превентивной оценки, принцип инициативы снизу, принцип тотальности, принцип перманентного информирования, принцип непрерывной деятельности, принцип индивидуальной компенсации, принцип учета типологических особенностей восприятия инноваций различными людьми.</p> <p>Качественная работа с документами, ускорение их составления и оформления как важный элемент совершенствования управления коллективом. Организация деловой переписки.</p> <p>Организация деловых совещаний, их роль в управлении научным коллективом. Виды деловых совещаний, пути повышения их эффективности.</p> <p>Формирование и методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношений руководителя и подчиненных. Управление конфликтами в коллективе. Научная организация и гигиена умственного труда.</p>

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

2 № семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)	
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	1	История технической физики	4	-	2	6	12	Защита проекта (3 неделя)	
	2	Наука и философия. Техника, технология и производство	2	-	2	4	8	Реферат (5 неделя)	
	3	Методология научной деятельности. Научное исследование: его структура, этапы и организация	4	-	4	8	16	Реферат, доклады (8 неделя) Защита практических разработок (9 неделя)	
	4	Методы поиска решений. Стратегия научного поиска	4	-	4	8	16	Тематический обзор (13 неделя)	
	5	Философские проблемы науки, в том числе технической физики	2	-	4	6	12	Реферат, доклад (14, 16 неделя)	
	6	Организация работы в научном коллективе	2		2	4	8	Рефераты, доклады (17 неделя)	
			Разделы дисциплины 1- 6	18	-	18	36	72	ПрАт
			ИТОГО за семестр	18	-	18	36	72	Зачет
		ИТОГО	18	-	18	36	72	Зачет	

2.3. Лабораторный практикум
не предусмотрен

2.4. Примерная тематика курсовых работ
не предусмотрены

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1.	История технической физики	Изучение литературы по теме раздела	1
			Изучение литературы по теме проекта	2
			Подготовка проекта	2
			Подготовка отчета по теме проекта	1
	2.	Наука и философия. Техника, технология и производство	Изучение литературы по теме раздела	2
			Подготовка реферата	2
3.	Методология научной деятельности. Научное исследование: его структура, этапы и организация	Изучение литературы по теме раздела	1	
		Подготовка реферата, доклада	2	
		Изучение литературы по теме практической разработки	1	
		Подготовка практической разработки	3	
4.	Методы поиска решений. Стратегия научного поиска	Изучение литературы по теме раздела	1	
		Изучение литературы по теме обзора	1	
		Подготовка тематического обзора	4	
		Подготовка презентации по тематическому обзору	2	
5.	Философские проблемы науки, в том числе технической физики	Изучение литературы по теме раздела	2	
		Подготовка реферата, доклада	4	
6.	Организация работы в научном коллективе	Изучение литературы по теме раздела	1	
		Подготовка реферата, доклада	3	
ИТОГО в семестре:				36
ИТОГО				36

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Некоторые общие рекомендации по изучению литературы.

- 1) Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект». Чтение литературы, не сопровождаемое конспектированием, даже пусть самым кратким – бесполезная работа. Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала. Эти навыки обязательны для любого специалиста с высшим образованием независимо от выбранной специальности.
- 2) Написание конспекта должно быть творческим – нужно не переписывать текст из источников, но пытаться кратко излагать своими словами содержание ответа, при этом максимально его структурируя и используя символы и условные обозначения. Копирование и заучивание неосмысленного текста трудоемко и по большому счету не имеет большой познавательной и практической ценности.
- 3) При написании конспекта используется тетрадь, поля в которой обязательны. Страницы нумеруются, каждый новый вопрос начинается с нового листа, для каждого экзаменационного вопроса отводится 1-2 страницы конспекта. На полях размещается вся вспомогательная информация – ссылки, вопросы, условные обозначения и т.д.
- 4) В идеале должен получиться полный конспект по программе дисциплины, с выделенными определениями, узловыми пунктами, примерами, неясными моментами, проставленными на полях вопросами.
- 5) При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно обратиться к преподавателю при посещении установочных лекций и консультаций, либо в индивидуальном порядке.
- 6) При чтении учебной и научной литературы всегда следить за точным и полным пониманием значения терминов и содержания понятий, используемых в тексте. Всегда следует уточнять значения по словарям или энциклопедиям, при необходимости записывать.
- 7) При написании учебного конспекта обязательно указывать все прорабатываемые источники, автор, название, дата и место издания, с указанием использованных страниц.

3.3.1. Рефераты, доклады

Рефераты по дисциплине предполагают анализ литературы по предложенной тематике и представление материалов для общего обсуждения для более полного охвата материала и отработки навыков постановки исследовательских заданий.

Примерная тематика рефератов:

По теме 2:

1. Философия и наука

2. Интегративная и критическая функции философии в научном познании
3. Критическая и онтологическая функции философии в научном познании
4. Гносеологическая и методологическая функции философии в научном познании
5. Аксиологическая и селективная функции философии в научном познании
6. Умозрительная и прогнозирующая функции философии в научном познании
7. Истина в познании и ее критерии
8. Техника
9. Эволюция понятий «технология» и «техника»
10. Развитие технологии в 21 веке
11. Производство, его структура и функции

По теме 3:

1. Понятие научного метода
2. Классификации научных методов
3. Организация процесса проведения исследования
4. Выбор темы исследования: особенности этапа
5. Анализ научной литературы и патентных источников
6. Сбор фактического материала
7. Особенности экспериментальных исследований
8. Изложение результатов исследования
9. Особенности теоретических исследований
10. Требования к структуре научно-исследовательской работы
11. Назначение различных видов научных публикаций

По теме 5:

1. Философские аспекты концепций теоретической физики
2. Онтологические проблемы физики
3. Единая теория поля с философских позиций
4. Детерминизм и индетерминизм в физике
5. Объективность научного знания в контексте квантовой механики
6. Квантовый компьютер
7. Социальные и экологические последствия применения альтернативных источников энергии
8. Этика науки.
9. Ключевые этические проблемы современной науки
10. Философские аспекты нанотехнологий
11. Нравственная ответственность ученого. Этический кодекс ученого

По теме 6:

1. Основные аспекты коллективной научной деятельности
2. Особенности современной науки
3. Принципы управления научным коллективом
4. Деловая переписка в научном коллективе

5. Организация деловых совещаний
6. Формирование коллектива. Особенности формирования научного коллектива
7. Методы сплочения научного коллектива
8. Психологические особенности коллективной работы
9. Взаимоотношения руководителя и подчиненных
10. Разрешение конфликтов в коллективе
11. Научная организация умственного труда

3.3.2. Проект

Проект представляет собой комплексное практическое задание, направленное на закрепление умений и навыков формулировать и решать исследовательские задачи в области управления качеством и использовать профессиональную информацию. Рекомендуется связывать с тематикой курсовой работы.

Проектное задание может выполняться индивидуально или в малых группах.

Этапы подготовки проекта

Подготовка

- Постановка исследовательской задачи и обоснование ее актуальности;

- Разработка структуры проекта;

Планирование

- Определение источников необходимой информации;
- Определение способов сбора и анализа информации;
- Определение способа представления результатов (формы проекта);
- Установление процедур и критериев оценки результатов проекта;
- Распределение задач (обязанностей) между участниками проекта (случае группового выполнения).

Выполнение проекта

- Сбор и уточнение информации (основные инструменты: интервью, опросы, наблюдения, эксперименты и т.п.);

- Выявление и обсуждение альтернатив, возникших в ходе выполнения проекта;

- Выбор оптимального варианта хода проекта;

- Поэтапное выполнение исследовательских задач проекта.

Выводы

- Анализ информации;

- Формулирование выводов.

Обобщающий этап: оформление результатов.

Доработка проектов с учетом замечаний и предложений

Подготовка к публичной защите проектов

- Подготовка отчета о ходе выполнения проекта с объяснением полученных результатов (возможные формы отчета: устный отчет, устный

отчет с демонстрацией материалов, письменный отчет);

- Генеральная репетиция публичной защиты проектов;
- Анализ выполнения проекта, достигнутых результатов (успехов и неудач) и причин этого.

Представление (защита) проекта и оценка его результатов

- Подготовка отчета о ходе выполнения проекта с объяснением полученных результатов (возможные формы отчета: устный отчет, устный отчет с демонстрацией материалов, письменный отчет);

- Анализ выполнения проекта, достигнутых результатов (успехов и неудач) и причин этого.

Заключительный этап:

- Публичная защита проектов осуществляется на итоговом занятии. Результаты выполнения проекта оцениваются по итогам рассмотрения комиссией представленного продукта с краткой пояснительной запиской, презентации обучающегося и отзыва руководителя.

1. Проект	1. Подготовьте презентацию и рассказ о первом полете человека в космос.
	2. Разработайте подробный дневник событий, предшествовавших и последующих первому испытанию атомной бомбы
	3. Дайте свою оценку деятельности пагоушского движения ученых

3.3.3. Практическая разработка

Практическая разработка направлена на закрепление навыков построения и планирования научных исследований на примере научной работы магистранта

Примерное задание

4. Практическая разработка	1. Перечислите, где и как могут быть полезны возможные результаты Вашей работы.
	2. Сформулируйте рекомендации по использованию Ваших результатов для других ученых
	3. Перечислите основные журналы, в которых могут быть опубликованы Ваши результаты. Охарактеризуйте особенности каждого из них.

3.3.4. Тематический обзор

Задача тематического обзора – сформировать навыки работы с литературой и поиска информации по заявленной теме.

5. Тематический обзор	1. Стратегии научного поиска
	2. Основы теории решения изобретательских задач
	3. Научное творчество

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств (см. Фонд оценочных средств)

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине
Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Батулин, В.К. Философия науки : [Электронный ресурс] учебное пособие / В.К. Батулин. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 304 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117897 (24.05.2016).	1 - 3	1	ЭБ	
3	История и философия науки [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Бряник, О.Н. Томюк, Е.П. Стародубцева, Л.Д. Ламберов ; под ред. Н.В. Бряник, О.Н. Томюк. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 289 с. - Режим доступа: : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275721 (24.05.2016).	1 - 5	1	ЭБ	
4	Шульмин, В.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Шульмин ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2014. - 180 с. - Режим доступа: : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439335 (24.05.2016).	3-6	1	ЭБ	

5.2. Дополнительная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Исползуется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Юревич, А.В. Наука в современном российском обществе [Электронный ресурс]/ А.В. Юревич, И.П. Цапенко. - М. : Институт психологии РАН, 2010. - 336 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=87417 (24.05.2016)	5-6	1	ЭБ	
2	Аверченков, В.И. Методы инженерного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов. - 3-е изд., стер. - М. : Флинта, 2011. - 78 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93272 (24.05.2016)	4	1	ЭБ	
3	Гнатюк, В.И. Философские основания техноценологического подхода [Электронный ресурс]: монография / В.И. Гнатюк. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 284 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236487 (24.05.2016)	1 – 3, 5	1	ЭБ	
4	Трофимов, Г.Д. Разрешение конфликтов в трудовых коллективах [Электронный ресурс]/ Г.Д. Трофимов. - М. : Лаборатория книги, 2010. - 175 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88658 (24.05.2016).	6	1	ЭБ	
5	Незоренко, Т.К. Стили руководства и их влияние на формирование морально-психологического климата в коллективе [Электронный ресурс]/ Т.К. Незоренко. - М. : Лаборатория книги, 2010. - 100 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89721 (24.05.2016)	6	1	ЭБ	
6	Кузнецова, Н.В. Философия науки: история, современное состояние [Электронный ресурс]:	1 - 5	1	ЭБ	

	электронное учебное пособие / Н.В. Кузнецова ; Кемеровский государственный университет, 2014. - 111 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437475 (24.05.2016).				
7	Взаимосвязь фундаментальной науки и технологии как объект философии науки [Электронный ресурс]: научное издание / Российская академия наук, Институт философии ; отв. ред. Мамчур. - М. : Институт философии РАН, 2014. - 229 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=4438403241 (24.05.2016).	1 - 6	1	ЭБ	
8	Философия науки: Этнос науки на рубеже веков [Электронный ресурс]/ под ред. Л.П. Киященко. - М. : ИФ РАН, 2005. - Вып. 11. Этнос науки на рубеже веков. - 344 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=45015 (24.05.2016)	5	1	ЭБ	
9	Щавелев, С.П. Этика и психология науки: Дополнительные главы курса истории и философии науки. Учебное пособие для аспирантов и соискателей учёной степени к экзамену кандидатского минимума : учебное пособие [Электронный ресурс] / С.П. Щавелев. - Изд. 2-е, стер. - М. : Флинта, 2011. - 306 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93654 (24.05.2016)	1 - 6	1	ЭБ	
10	Лященко, М. Философские проблемы науки и техники: вопросы и задания [Электронный ресурс]: практикум / М. Лященко, П. Лященко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 98 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259252 (02.05.2016).	1 - 6	1	ЭБ	
11	Философия и методология науки [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Ч.С.	1 - 6	1	ЭБ	

Кирвеля. - Минск : Вышэйшая школа, 2012. - 640 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144599 (02.05.2016).				
--	--	--	--	--

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. ВООК.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 15.10.2016).
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
4. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
5. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 15.10.2016).
6. Экономика и управление на предприятиях [Электронный ресурс] : научно-образовательный портал. – Режим доступа: <http://eup.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
7. Экономика. Социология. Менеджмент [Электронный ресурс] : федеральный образовательный портал. – Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru/>, свободный (дата обращения 15.10.2016).
8. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
9. Сайт журнала «Журнал технической физики» [Электронный ресурс] : содержит все разделы современной прикладной физики. – Режим доступа: <http://journals.ioffe.ru/journals/3>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины Электронная энциклопедия физики и техники – Режим доступа: <http://femto.com.ua/> (дата обращения 24.05.2016)

Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://elibrary.ru> - (дата обращения 24.05.2016)

Guide to physics on the web – Режим доступа: <http://www.physics.org> - (дата

обращения 24.05.2016)

Сайт, посвященный современным достижениям физики и смежных с ней областей исследования «Физика сегодня» – Режим доступа: <http://www.physicstoday.org> (дата обращения 24.05.2016)

Сайт журнала теоретической и математической физики – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=tmf> (дата обращения 24.05.2016)

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: Видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: Не предусмотрено.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и семинарские занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, решения стандартных и нестандартных задач различной степени сложности, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов, либо студентам предлагается ознакомиться с нормативными документами. Обсуждение сообщения или

изученных материалов совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам.

При подготовке к семинару студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов
2. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
3. Представление результатов практических заданий (рефератов, проектов) с использованием слайд-презентаций, графических объектов, видео- аудио- материалов.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы			Авто р	Год разработки
			Расчетная	Обучающая	Контролирующая		
1	2	3	4	5	6	7	8
1 6	Все разделы	Open Office					Любой

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции или её части	Наименование оценочного средства
1	История технической физики	ПК-5	зачет
2	Наука и философия. Техника, технология и производство	ПК-5	
3	Методология научной деятельности. Научное исследование: его структура, этапы и организация	ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-5, ПК-8	
4	Методы поиска решений. Стратегия научного поиска	ОК-1, ПК-5	
5	Философские проблемы науки, в том числе технической физики	ОК-3, ОК-5, ПК-5	
6	Организация работы в научном коллективе	ОК-3, ОК-5, ОПК-3, ПК-8	

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-1	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	знать	
		Особенности научного творчества	ОК-1 31
		Основные методы и приемы творчества, применяемые в научных исследованиях	ОК-1 32
		уметь	
		Применять творческие методы и приемы в практической деятельности	ОК-1 У1
		владеть	
		Приемами активизации творческой активности	ОК-1 В1
ОК-3	Готовность к	знать	

	активному общению в научной, производственной, и социально-общественной сферах деятельности, способность свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения	Особенности научного стиля общения	ОК-2 31
		Специфику производственного общения	ОК-2 32
		уметь	
		извлекать необходимую информацию из устных и письменных источников профессионального характера	ОК2 У1
		Владеть	
ОК-4	Способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ и управлению коллективом, готовностью оценивать качество результатов деятельности	навыками речи в сфере профессиональной коммуникации, т.е. вести монологическую и диалогическую речь в профессиональной сфере	ОК2 В1
		знать	
		Принципы организации научных исследований	ОК-4 31
		Структуру научного исследования	ОК-4 32
		уметь	
		Планировать научное исследование	ОК-4 У1
		Обосновывать составленный план исследования	ОК-4 У2
		Владеть	
Навыками организации и планирования научно-исследовательских работ	ОК-4 В1		
ОК-5	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	знать	
		Этические особенности научной деятельности	ОК-5 31
		Основы профессиональной этики ученого	ОК-5 32
		уметь	
		Оценивать профессиональные события и поступки с учетом социальной и этической ответственности	ОК-5 У1
		Владеть	
Навыками применения научной этики в своей деятельности	ОК-5 В1		
ОПК-4	Готовностью руководить	знать	

	коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этические, конфессиональные и культурные различия	Особенности организации научной деятельности в коллективе	ОПК-3 31
		Основные приемы разрешения конфликтов в коллективе	ОПК-3 32
		уметь	
		Организовывать работу коллектива при решении несложных профессиональных задач	ОПК-3 У1
		владеть	
		Навыками активного межличностного общения	ОПК-3 В1
ПК – 5	Способностью критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты	знать	
		Современное состояние физической науки в целом и технической физики в частности	ПК-5 31
		Методы науки	ПК-5 32
		Историю развития и современные проблемы технической физики, их философско-этический контекст, связь с другими разделами естествознания	ПК-5 33
		уметь	
		Обосновывать актуальность исследования	ПК-5 У1
		Составлять план научных исследований	ПК-5 У2
		Ориентироваться в научных методах	ПК-5 У3
		Ставить задачи исследования	ПК-5 У4
		владеть	
		Навыками анализа современного состояния физической науки	ПК-5 В1
		Опыт обоснования целей и задач исследования	ПК-5 В2
		Опыт применения методов научного исследования	ПК-5 В3
ПК-8	Способностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и	знать	
		Особенности научного стиля речи	ПК-8 31
		Правила оформления научных работ	ПК-8 32
		уметь	

	презентаций	Устно и письменно излагать результаты своей научно-исследовательской работы	ПК-8 У1
		Оформлять результаты научного исследования в форме статей, отчетов, разработок и пр.	ПК-8 У2
		Владеть	
		Навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции	ПК-8 В1

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	<p>Разработать план своего научного исследования магистра по предложенному плану:</p> <p>а) Анализ проблемы, выявление составляющего проблему противоречия</p> <p>б) Место проблемы в современной технической физике</p> <p>в) Цели, задачи исследования. Методы решения поставленных задач</p> <p>г) Обоснование актуальности проблемы</p> <p>д) Обзор истории проблематики</p> <p>е) Библиография по данной и сходной тематике</p> <p>ж) Анализ одной из базовых статей по данной проблематике</p> <p>з) Список необходимого для решения задачи программного и информационного обеспечения</p> <p>и) Выдвижение гипотезы исследования</p> <p>к) Оценка и обоснование возможных применений результатов исследования, мест возможного их внедрения.</p> <p>л) Перечень журналов и конференций, в которых возможна апробация результатов исследования, перечень коллективов, занимающихся исследованиями аналогичной и сходной тематики.</p> <p>Оцените этические и социальные последствия исследований</p> <p>Проанализируйте проблему как исследовательскую задачу и предложите варианты ее решения</p>	<p>ОК-1 31, ОК-1 У1, ОК-1 В1, ОК-2 31, ОК-2 У1, ОК-2 В1, ОК-4 31, ОК-4 32, ОК-4 У1, ОК-4 У2, ОК-4 В1, ПК-5 3, ПК-5 32, ПК-5 33, ПК-5 У1, ПК-5 У2, ПК-5 У3, ПК-5 У4, ПК-5 В1, ПК-5 В2, ПК-5 В3, ПК-8 У1, ПК-8 У2, ПК-8 В</p>
2	<p>В отдел назначают нового молодого руководителя. При этом большинство его подчиненных значительно старше — средний возраст персонала — 40 лет. Любые решения и установки молодого начальства сотрудники воспринимают негативно — они полагают, что руководитель недостаточно компетентен. Молодой человек в свою</p>	<p>ОК-1 32, ОК-1 У1, ОК-1 В1, ОК-2 32, ОК-3 31, ОК-3 32, ОК-3 У1, ОК-4 В1</p>

	очередь понимает, что его подчиненные относятся к нему отрицательно, и хочет изменить такое отношение. Как можно выйти из подобной ситуации? Проиллюстрируйте применение творческих методов при решении данной задачи. Что потребуется дополнительно учесть, если коллектив научный?	
3	Проанализируйте автореферат кандидатской диссертации. Оцените четкость структуры, правила оформления, соответствие темы диссертации целям, задачам, гипотезе, полученным результатам, актуальность проблематики. Чем могут быть полезны эти результаты в Вашем исследовании?	ОК-2 31, ОК-2 У1, ОК-4 32, ПК-5 В1, ПК-8 31, ПК-8 32, ПК-8 В1

Задание для зачета имеет единую форму для всех магистрантов, содержание зависит от темы исследовательской работы магистранта

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

«зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.