

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КНАГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФКТ

_____ Я.Ю. Григорьев

« 22 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.Б.4 «Методология исследования и проектирования в области информатики и вычислительной техники»

ОПОП ВО

направление подготовки

09.06.01 – Информатика и вычислительная техника

направленность

05.13.18 – Математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ


Форма обучения	заочная
Технология обучения	Традиционная
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.
Язык преподавания	Русский

Комсомольск-на-Амуре 2020

Рабочая программа дисциплины «Методология исследования и проектирования в области информатики и вычислительной техники» обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика»

Заведующий кафедрой «Прикладная математика»

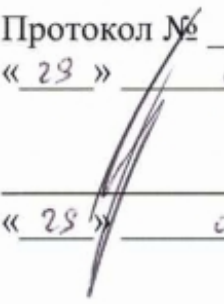
Протокол № 12 от «22» 06 2020г.


А.Л. Григорьева
«22» 06 2020.


Рабочая программа дисциплины «Методология исследования и проектирования в области информатики и вычислительной техники» обсуждена и одобрена на заседании ученого совета Факультета компьютерных технологий

Председатель ученого совета Факультета компьютерных технологий

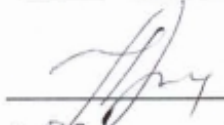
Протокол № 3 от «23» 06 2020г.


Я.Ю. Григорьев
«23» 06 2020г.


СОГЛАСОВАНО
Проректор по УВР и ОВ


Т.Е. Наливайко
«22» 06 2020г.

Начальник ОПА НПК


Е.В. Чепухалина
«22» 06 2020г.

Автор рабочей программы дисциплины
к.т.н.


С.А.Гордин
«22» 06 2020г.

Введение

Учебная дисциплина «Методология исследования и проектирования в области информатики и вычислительной техники» входит в состав базовой части учебного плана подготовки аспирантов направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.

Структура рабочей программы соответствует ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 875 от 30 июля 2014 г. При изучении данной дисциплины у аспирантов должны сформироваться общепрофессиональные компетенции, необходимые для научной деятельности в области информатики и вычислительной техники, составляющих базовое содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук, а также знания, умения и владения необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Распределение нагрузки в часах для заочной формы обучения при изучении дисциплины «Методология исследования и проектирования в области информатики и вычислительной техники» представлено ниже.

Вид нагрузки	Объем в часах
Лекции	4
Самостоятельная работа	104
Общее количество часов	108

1 Пояснительная записка

1.1 Предмет, цели, задачи, принципы построения и реализация дисциплины

Предметом настоящей дисциплины являются методология и методы проведения теоретических и экспериментальных научных исследований в составе научного коллектива с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий в областях информатики и вычислительной техники.

Целью изучения дисциплины является формирование у аспирантов знаний, умений и владений, необходимых для проведения научных исследований в области информатики и вычислительной техники, составляющих базовое содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

Для достижения поставленной цели в рамках изучения дисциплины решаются следующие задачи:

1. Формирование компетенций, направленных на проведение теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники.

2. Формирование компетенций, направленных на получение навыков по разработке новых методов исследования и их применению в самостоя-

тельной научно-исследовательской деятельности и умений организовать работу исследовательского коллектива в области информатики и вычислительной техники.

3. Формирование компетенций, направленных на овладение культурой научного исследования в области информатики и вычислительной техники, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

4. Формирование компетенций, связанных с культурой научного исследования.

Построение и реализация курса «Методология исследования и проектирования в области информатики и вычислительной техники» основывается на следующих принципах:

- принцип соответствия установленным требованиям ФГОС ВО и требованиям внутривузовских нормативных документов;

- системность и логическая последовательность представления учебного материала и его практических приложений;

- профессиональная направленность, связь теории и практики обучения с будущей профессиональной деятельностью, в целом с жизнью, предусматривает учет будущей специальности и профессиональных интересов аспирантов;

- принцип доступности, обеспечивающий соответствие объемов и сложности учебного материала реальным возможностям аспирантов;

- принцип модульного построения дисциплины заключается в том, что каждый из компонентов (модулей) дисциплины имеет определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания и обучения;

- принцип формирования мотивации, положительного отношения к процессу обучения, предлагая актуальные темы для обсуждения и используя такие методы обучения, которые дадут возможность аспирантам проявить себя наилучшим образом, раскрыть свои знания;

- принцип сознательности означает сознательное партнерство и взаимодействие с преподавателем, что непосредственно связано с развитием самостоятельности аспиранта, его творческой активности и личной ответственности за результативность обучения;

- принцип прочности усвоения материала достигается за счет его многократного воспроизведения в разных контекстах на протяжении всего курса.

Организация аудиторной и самостоятельной работы обеспечивает высокий уровень личной ответственности аспиранта за результаты учебного труда, одновременно обеспечивая возможность самостоятельного выбора последовательности и глубины изучения материала, а также соблюдения сроков отчетности.

1.2 Роль и место дисциплины в структуре реализуемой образовательной программы. Планируемые результаты обучения

Дисциплина «Методология исследования и проектирования в области информатики и вычислительной техники» относится к области науки и техники, которая включает совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на рассмотрение и изучение методов и методик научных исследований в области информатики и вычислительной техники.

Учебная дисциплина «Методология исследования и проектирования в области информатики и вычислительной техники» входит в состав базовой части учебного плана. Она изучается в течение первого и второго полугодий первого года обучения.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у аспирантов знаний, умений и владений компетенций, перечисленных в таблице 1.

Таблица 1 - Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1: Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	З1 (ОПК-1-I) Знать: методики теоретических и экспериментальных исследований У1 (ОПК-1-II) Уметь: применять методики теоретических и экспериментальных исследований В1 (ОПК-1-III) Владеть: навыками применения методик теоретических и экспериментальных исследований на практике
ОПК-2: Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	З1 (ОПК-2-I) Знать: основы культуры научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий У1 (ОПК-2-II) Уметь: использовать достижения современной культуры научного исследования, в том числе в области современных информационно-коммуникационных технологий, в профессиональной области В1 (ОПК-2-III) Владеть: методами научного исследования, в том числе в области современных информационно-коммуникационных технологий, в профессиональной деятельности
ОПК-3 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	З1 (ОПК-3-I) Знать: способы разработки новых методов исследования У1 (ОПК-3-II) Уметь: применять новые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности В1 (ОПК-3-III) Владеть: навыками применения новых методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности
ОПК-4 Готовность организовать работу исследователь-	З1 (ОПК-4-I) Знать: основные этапы организации работы коллектива в области профессиональной деятельности

ского коллектива в области профессиональной деятельности	У1 (ОПК-4-II) Уметь: самостоятельно определять порядок выполнения работ В1 (ОПК-4-III) Владеть: способностью самостоятельной организации работы коллектива исполнителей
ОПК-5 Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	З1 (ОПК-5-I) Знать: способы объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях У1 (ОПК-5-II) Уметь: объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами В1 (ОПК-5-III) Владеть: навыками объективного оценивания результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами
ОПК-6 Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	З1 (ОПК-6-I) Знать: основы авторского права У1 (ОПК-6-II) Уметь: представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав В1 (ОПК-6-III) Владеть: навыками представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
ОПК-7: Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	З1 (ОПК-7-I) Знать: основы лицензирования и защиты авторского права У1 (ОПК-7-II) Уметь: проводить патентные исследования В1 (ОПК-7-III) Владеть: навыками проведения патентных исследований

1.3 Характеристика трудоемкости дисциплины и ее отдельных компонентов

Согласно учебному плану дисциплина «Методология исследования и проектирования в области информатики и вычислительной техники» изучается на первом году обучения. Характеристика трудоемкости дисциплины для заочной формы обучения представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика трудоемкости дисциплины для заочной формы обучения

Наименование показателей	Полугодие	Значение трудоемкости						
		всего			в том числе:			
		часы		ауди-торные занятия, часы		самостоятельная работа в часах	промежуточная аттестация в часах	
		всего	в неделю	всего	в неделю			
1 Трудоемкость дисциплины в целом (по	1, 2	3	108	3,38	4	0,12	104	–

рабочему учебному плану программы)								
2 Трудоемкость дисциплины в каждом полугодии (по рабочему учебному плану программы)	1	1	36	3,0	2	0,17	34	–
	2	2	72	3,6	2	0,10	70	–
3 Трудоемкость по видам аудиторных занятий - лекции	1	–	–	–	2	0,17	–	–
	2	–	–	–	2	0,10	–	–
4 Промежуточная аттестация (число зачисляемых зет):	1,2	–	–	–	–	–	–	–
4.1 Зачет	1,2	–	–	–	–	–	–	–

1.4 Входные требования для освоения дисциплины

Знания, умения и владения, необходимые для освоения дисциплины формируются в процессе освоения программ специалитета и/или магистратуры.

2 Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины для заочной формы обучения представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины

№	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость разделов, академические часы	Основные результаты изучения разделов (знания, умения, владения компетенций)
Первое полугодие второго года обучения				
1	Методология научных исследований	Методологические основы научного знания. Определение науки. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки. Понятие о научном знании. Методы научного познания. Этические и эстетические основания методологии. Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы. Методы выбора и цели направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы. Этапы научно-исследовательской работы. Актуальность и научная новизна исследования. Выдвижение рабочей гипотезы. Поиск, накопление и обра-	36	31 (ОПК-1-I) У1 (ОПК-1-II) В1 (ОПК-1-III) 31 (ОПК-2-I) У1 (ОПК-2-II) В1 (ОПК-2-III) 31 (ОПК-3-I) У1 (ОПК-3-II) В1 (ОПК-3-III) 31 (ОПК-4-I) У1 (ОПК-4-II) В1 (ОПК-4-III) 31 (ОПК-5-I) У1 (ОПК-5-II) В1 (ОПК-5-III) 31 (ОПК-6-I) У1 (ОПК-6-II) В1 (ОПК-6-III)

		ботка научной информации. Документальные источники информации. Анализ документов. Электронные формы информационных ресурсов		31 (ОПК-7-I) У1 (ОПК-7-II) В1 (ОПК-7-III)
Итого в первом полугодии первого года обучения			36	
Второе полугодие первого года обучения				
2	Методы научных исследований	Теоретические и экспериментальные исследования. Методы и особенности теоретических исследований. Структура и модели теоретического исследования. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Методика и планирование эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Организация рабочего места экспериментатора. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента. Обработка результатов экспериментальных исследований. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Интервальная оценка измерений с помощью доверительной вероятности. Методы графической обработки результатов измерений. Оформление результатов научного исследования. Устное представление информации. Изложение и аргументация выводов научной работы. Вопросы для самоконтроля. Понятие, структура и признаки диссертационной работы. Формулирование цели и задач исследования.	36	31 (ОПК-1-I) У1 (ОПК-1-II) В1 (ОПК-1-III) 31 (ОПК-2-I) У1 (ОПК-2-II) В1 (ОПК-2-III) 31 (ОПК-3-I) У1 (ОПК-3-II) В1 (ОПК-3-III) 31 (ОПК-4-I) У1 (ОПК-4-II) В1 (ОПК-4-III)
3	Методы и методология научных исследований в области информатики и вычислительной техники. Смежные аспекты научных исследований	Особенности научной деятельности. Роль науки в современном обществе. Социальные функции науки. Наука и нравственность. Противоречия в науке и в практике. Структурная организация научного коллектива и методы управления научными исследованиями. Основные принципы организации деятельности научного коллектива. Методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношений руководителя и подчиненного	36	31 (ОПК-5-I) У1 (ОПК-5-II) В1 (ОПК-5-III) 31 (ОПК-6-I) У1 (ОПК-6-II) В1 (ОПК-6-III) 31 (ОПК-7-I) У1 (ОПК-7-II) В1 (ОПК-7-III)
Итого во втором полугодии первого года обучения			72	–
Итого в целом по дисциплине:			108	–

3 Календарный график изучения дисциплины

3.1 График проведения лекционных занятий

В процессе изучения дисциплины учебным планом для аспирантов заочной формы обучения предусмотрены лекции объемом 4 академических часа в первом и втором полугодии первого года обучения (по 2 часа в каждом полугодии). Лекционные занятия предназначены для теоретического осмысления и обобщения сложных разделов курса, которые освещаются, в основном, на проблемном уровне.

График лекционных занятий представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Программа лекций для заочной формы обучения

Тематика лекций	Трудоемкость (академические часы)		Ориентация материала лекций на формирование знаний, умений и навыков компетенций
	Лекции в целом	в том числе с использованием активных методов обучения	
Первое полугодие первого года обучения			
Методология научных исследований	2	дискуссия 2	31 (ОПК-1-И), У1 (ОПК-1-И) В1 (ОПК-1-И), 31 (ОПК-2-И) У1 (ОПК-2-И), В1 (ОПК-2-И) 31 (ОПК-3-И), У1 (ОПК-3-И) В1 (ОПК-3-И), 31 (ОПК-4-И) У1 (ОПК-4-И), В1 (ОПК-4-И) 31 (ОПК-5-И), У1 (ОПК-5-И) В1 (ОПК-5-И), 31 (ОПК-6-И) У1 (ОПК-6-И), В1 (ОПК-6-И) 31 (ОПК-7-И), У1 (ОПК-7-И) В1 (ОПК-7-И)
Итого в первом полугодии первого года обучения	2	2	–
Второе полугодие первого года обучения			
Методы научных исследований	2	Лекция-беседа 2	31 (ОПК-1-И), У1 (ОПК-1-И) В1 (ОПК-1-И), 31 (ОПК-2-И) У1 (ОПК-2-И), В1 (ОПК-2-И) 31 (ОПК-3-И), У1 (ОПК-3-И) В1 (ОПК-3-И), 31 (ОПК-4-И) У1 (ОПК-4-И), В1 (ОПК-4-И) 31 (ОПК-5-И), У1 (ОПК-5-И) В1 (ОПК-5-И), 31 (ОПК-6-И) У1 (ОПК-6-И), В1 (ОПК-6-И) 31 (ОПК-7-И), У1 (ОПК-7-И) В1 (ОПК-7-И)
Итого во втором полугодии первого года обучения	2	2	–
Итого в целом по дисциплине	4	4	–

3.2 Характеристика трудоемкости, структуры и содержания самостоятельной работы аспирантов, график её реализации

Самостоятельная работа является внеаудиторной и предназначена для самостоятельного ознакомления аспирантов с определенными разделами дисциплины по рекомендованным преподавателем материалам и подготовки к выполнению индивидуальных заданий по дисциплине.

Виды самостоятельной работы аспирантов по дисциплине «Методология исследования и проектирования в области информатики и вычислительной техники»:

– самостоятельное изучение разделов дисциплины (перечень тем для самостоятельного изучения представлен в приложении А);

В процессе самостоятельного изучения разделов дисциплины перед аспирантом ставится задача поиска необходимого материала, освоение основных и ключевых понятий изучаемого предмета.

Программа самостоятельной работы аспирантов заочной формы обучения представлена в таблице 5.

График самостоятельной работы аспиранта представлен в таблице 6.

Таблица 5 – Программа самостоятельной работы для заочной формы обучения

№	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (академические часы)	В неделю	Планируемые основные результаты самостоятельной работы (знания, умения, владения компетенций выпускников)
Первое полугодие первого года обучения				
1	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	34	2,83	31 (ОПК-1-I), У1 (ОПК-1-II) В1 (ОПК-1-III), 31 (ОПК-2-I) У1 (ОПК-2-II), В1 (ОПК-2-III) 31 (ОПК-3-I), У1 (ОПК-3-II) В1 (ОПК-3-III), 31 (ОПК-4-I) У1 (ОПК-4-II), В1 (ОПК-4-III) 31 (ОПК-5-I), У1 (ОПК-5-II) В1 (ОПК-5-III), 31 (ОПК-6-I) У1 (ОПК-6-II), В1 (ОПК-6-III) 31 (ОПК-7-I), У1 (ОПК-7-II) В1 (ОПК-7-III)
Итого за полугодие		34	2,83	–
Второе полугодие первого года обучения				
1	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	70	3,50	31 (ОПК-1-I), У1 (ОПК-1-II) В1 (ОПК-1-III), 31 (ОПК-2-I) У1 (ОПК-2-II), В1 (ОПК-2-III)

				31 (ОПК-3-I), У1 (ОПК-3-II) В1 (ОПК-3-III), 31 (ОПК-4-I) У1 (ОПК-4-II), В1 (ОПК-4-III) 31 (ОПК-5-I), У1 (ОПК-5-II) В1 (ОПК-5-III), 31 (ОПК-6-I) У1 (ОПК-6-II), В1 (ОПК-6-III) 31 (ОПК-7-I), У1 (ОПК-7-II) В1 (ОПК-7-III)
	Итого за полугодие	70	3,50	–
	Итого дисциплине	104	3,25	–

4 Технологии и методическое обеспечение контроля результатов учебной деятельности аспирантов

Контроль результатов учебной деятельности аспирантов проходит в трех формах: текущая аттестация, промежуточная аттестация и отложенный контроль знаний, умений и владений.

4.1 Технологии и методическое обеспечение контроля текущей успеваемости (учебных достижений) аспирантов

Контроль текущей успеваемости аспирантов ведется по результатам собеседования на консультациях с преподавателем.

Таблица 6 – График выполнения самостоятельной работы аспирантов заочной формы обучения

Первое полугодие первого года обучения (12 недель)

Виды ра-бот*	Число академических часов в неделю												Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
СР1	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	34
Итого	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	34

Второе полугодие первого года обучения (20 недель)

Виды ра-бот*	Число академических часов в неделю																				Итого	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
СР1	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	70	
Итого	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	70

*Примечание: СР1– самостоятельное изучение разделов дисциплины.

4.2 Технологии и методическое обеспечение контроля текущей успеваемости (учебных достижений) аспирантов. Фонд оценочных средств

Контроль промежуточной успеваемости аспирантов по дисциплине «Методология исследования и проектирования в области информатики и вычислительной техники» осуществляется в форме зачета.

Зачет выставляется аспирантам по результатам усвоения материала самостоятельных занятий (выполнение теста).

Фонд оценочных средств знаний, умений и владений соответствующих компетенций по дисциплине «Методология исследования и проектирования в области информатики и вычислительной техники» для аспирантов заочной формы обучения представлен в таблице 7.

4.3 Технологии, методическое обеспечение и условия отложенного контроля знаний, умений, навыков обучающихся, сформированных в результате изучения дисциплины

Отложенный контроль знаний аспирантов по дисциплине «Методология исследования и проектирования в области информатики и вычислительной техники» проводится в процессе сдачи государственного экзамена и представления научного доклада по основным результатам выполненной научно-квалификационной работы.

Таблица 7 – Фонд оценочных средств знаний, умений и владений соответствующих компетенций по дисциплине «Методология исследования и проектирования в области информатики и вычислительной техники»

Оценочное средство	Знание, умение, владение	Оценка результата	Критерии оценивания результата обучения	Процедура оценивания степени сформированности знания/умения/владения соответствующей компетенции с помощью оценочного средства
Первое полугодие первого года обучения				
Тест	31 (ОПК-1-I)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарные знания методик проведения теоретических и экспериментальных исследований	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Общие, но не структурированные знания методик проведения теоретических и экспериментальных исследований	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методик проведения теоретических и экспериментальных исследований при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированные систематические знания методик проведения теоретических и экспериментальных исследований при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	У1 (ОПК-1-II)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Частично освоенное умение применять методики теоретических и экспериментальных исследований	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач применять методики теоретических и экспериментальных исследований	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач применять методики теоретических и экспериментальных исследований	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач	91-100 % правильных ответов

		применять методики теоретических и экспериментальных исследований, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	на вопросы теста
В1 (ОПК-1-III)	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Фрагментарное применение методик теоретических и экспериментальных исследований на практике	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематическое применение методик теоретических и экспериментальных исследований на практике	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения методик теоретических и экспериментальных исследований на практике	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Успешное и систематическое применение методик теоретических и экспериментальных исследований на практике и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
З1 (ОПК-2-I)	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Фрагментарное применение методик теоретических и экспериментальных исследований на практике	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематическое применение методик теоретических и экспериментальных исследований на практике	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения методик теоретических и экспериментальных исследований на практике	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Успешное и систематическое применение методик теоретических и экспериментальных исследований на практике и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
У1 (ОПК-2-II)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Частично освоенное умение применять современные информационные технологии в научных исследованиях	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при проведении научных исследований, применять современные информационные технологии	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач применять современные информационные технологии	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач применять современные информационные технологии	91-100 % правильных ответов на вопросы теста

	В1 (ОПК-2-III)	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарное применение современных информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое применение современных информационно-коммуникационных технологий	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения современных информационно-коммуникационных технологий	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое применение современных информационно-коммуникационных технологий и владение культурой научного исследования	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	З1 (ОПК-3-I)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	У1 (ОПК-3-II)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, разрабатывать новые методы исследования	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач разрабатывать новые методы исследования и их применение	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач разрабатывать новые методы исследования и их применение	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач разрабатывать новые методы исследования и их применение исходя из наличных ресурсов и ограничений	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	В1	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста

(ОПК-3-III)	2	Фрагментарное применение навыков разработки новых методов исследования и их применения при проведении научных исследований	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки новых методов исследования и их применения при проведении научных исследований	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков разработки новых методов исследования и их применения при проведении научных исследований на практике	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Успешное и систематическое применение навыков разработки новых методов исследования и их применения при проведении научных исследований и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
31 (ОПК-4-I)	1	отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	фрагментарные представления об основных этапах организации работы коллектива в области профессиональной деятельности	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	Неполные представления об основных этапах организации работы коллектива в области профессиональной деятельности	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных этапах организации работы коллектива в области профессиональной деятельности	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Сформированные систематические об основных этапах организации работы коллектива в области профессиональной деятельности	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
У1 (ОПК-4-II)	1	отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	затруднения с определением основных этапов и порядка работ	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач самостоятельно определять порядок выполнения работ	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач самостоятельно определять порядок выполнения работ	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач самостоятельно определять порядок выполнения работ	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
В1	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста

(ОПК-4-III)	2	Фрагментарное применение навыков самостоятельной организации работы коллектива исполнителей	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков самостоятельной организации работы коллектива исполнителей	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Фрагментарное применение навыков самостоятельной организации работы коллектива исполнителей	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
31 (ОПК-5-I)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Фрагментарные представления способах объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	Неполные представления о способах объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Сформированные систематические представления о способах объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
У1 (ОПК-5-II)	1	Не умеет	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Частично освоенное умение объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Сформированное умение объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
В1	1	Не имеет навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста

(ОПК-5-III)	2	Фрагментарное применение навыков объективного оценивания результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков объективного оценивания результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков объективного оценивания результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Успешное и систематическое применение навыков объективного оценивания результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
31 (ОПК-6-I)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Фрагментарные знания основ авторского права	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	Неполные представления об авторском праве	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ авторского права	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Сформированные систематические знания основ авторского права	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
У1 (ОПК-6-II)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Частично освоенное умение представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Сформированное умение представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
V1	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных от-

	(ОПК-6-III)			ветов на вопросы теста
		2	Фрагментарное применение навыков представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое применение навыков представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	91-100 % правильных ответов на вопросы теста

Для получения зачета по итогам полугодия необходимо получить оценку по тесту не ниже 3.

Второе полугодие первого года обучения

Тест	31 (ОПК-1-I)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарные знания методик проведения теоретических и экспериментальных исследований	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Общие, но не структурированные знания методик проведения теоретических и экспериментальных исследований	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методик проведения теоретических и экспериментальных исследований при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированные систематические знания методик проведения теоретических и экспериментальных исследований при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	У1 (ОПК-1-II)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Частично освоенное умение применять методики теоретических и экспериментальных исследований	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении	61-70 % правильных ответов

		исследовательских и практических задач применять методики теоретических и экспериментальных исследований	на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач применять методики теоретических и экспериментальных исследований	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач применять методики теоретических и экспериментальных исследований, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
В1 (ОПК-1-III)	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Фрагментарное применение методик теоретических и экспериментальных исследований на практике	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематическое применение методик теоретических и экспериментальных исследований на практике	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения методик теоретических и экспериментальных исследований на практике	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Успешное и систематическое применение методик теоретических и экспериментальных исследований на практике и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
31 (ОПК-2-I)	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Фрагментарное применение методик теоретических и экспериментальных исследований на практике	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематическое применение методик теоретических и экспериментальных исследований на практике	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения методик теоретических и экспериментальных исследований на практике	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Успешное и систематическое применение методик теоретических и экспериментальных исследований на практике и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
У1 (ОПК-2-II)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Частично освоенное умение применять современные информационные технологии	51-60 % правильных ответов

		в научных исследованиях	на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при проведении научных исследований, применять современные информационные технологии	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач применять современные информационные технологии	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач применять современные информационные технологии	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
В1 (ОПК-2-III)	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Фрагментарное применение современных информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематическое применение современных информационно-коммуникационных технологий	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения современных информационно-коммуникационных технологий	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Успешное и систематическое применение современных информационно-коммуникационных технологий и владение культурой научного исследования	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
З1 (ОПК-3-I)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
У1 (ОПК-3-II)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, разрабатывать новые методы исследования	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении	61-70 % правильных ответов

			исследовательских и практических задач разрабатывать новые методы исследования и их применение	на вопросы теста	
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач разрабатывать новые методы исследования и их применение	71-90 % правильных ответов на вопросы теста	
		5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач разрабатывать новые методы исследования и их применение исходя из наличных ресурсов и ограничений	91-100 % правильных ответов на вопросы теста	
	В1 (ОПК-3-III)	1	Отсутствие навыков		Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарное применение навыков разработки новых методов исследования и их применения при проведении научных исследований		51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки новых методов исследования и их применения при проведении научных исследований		61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков разработки новых методов исследования и их применения при проведении научных исследований на практике		71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое применение навыков разработки новых методов исследования и их применения при проведении научных исследований и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач		91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	31 (ОПК-4-I)	1	отсутствие знаний		Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	фрагментарные представления об основных этапах организации работы коллектива в области профессиональной деятельности		51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Неполные представления об основных этапах организации работы коллектива в области профессиональной деятельности		61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных этапах организации работы коллектива в области профессиональной деятельности		71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированные систематические об основных этапах организации работы коллектива в области профессиональной деятельности		91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	У1	1	отсутствие умений		Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста

(ОПК-4-II)	2	затруднения с определением основных этапов и порядка работ	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач самостоятельно определять порядок выполнения работ	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач самостоятельно определять порядок выполнения работ	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач самостоятельно определять порядок выполнения работ	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
В1 (ОПК-4-III)	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Фрагментарное применение навыков самостоятельной организации работы коллектива исполнителей	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков самостоятельной организации работы коллектива исполнителей	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Фрагментарное применение навыков самостоятельной организации работы коллектива исполнителей	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
31 (ОПК-5-I)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Фрагментарные представления способах объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	Неполные представления о способах объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Сформированные систематические представления о способах объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами	91-100 % правильных ответов на вопросы теста

		и в других научных учреждениях	
У1 (ОПК-5-II)	1	Не умеет	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Частично освоенное умение объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Сформированное умение объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
В1 (ОПК-5-III)	1	Не имеет навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Фрагментарное применение навыков объективного оценивания результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков объективного оценивания результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков объективного оценивания результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Успешное и систематическое применение навыков объективного оценивания результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
З1 (ОПК-6-I)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Фрагментарные знания основ авторского права	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	Неполные представления об авторском праве	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ авторского права	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Сформированные систематические знания основ авторского права	91-100 % правильных ответов

			на вопросы теста
У1 (ОПК-6-II)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Частично освоенное умение представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Сформированное умение представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
В1 (ОПК-6-III)	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Фрагментарное применение навыков представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Успешное и систематическое применение навыков представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	91-100 % правильных ответов на вопросы теста

Для получения зачета по итогам полугодия необходимо получить оценку по тесту не ниже 3.

5 Ресурсное обеспечение дисциплины

5.1 Список основной учебной, учебно-методической, нормативной и другой литературы и документации

1. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/>.

2. Овчаров, Т.Н. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 304 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=894675>

3. Пижурин, А.А. Методы и средства научных исследований [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), Е.В. Пятков. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 264 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/>.

5.2 Список дополнительной учебной, учебно-методической, научной и другой литературы и документации

1. Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс) [Электронный курс] : учебное пособие / В.В. Космин. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 214 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/>

2. Шульмин, В.А. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / В.А. Шульмин. – Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2016. – 279 с.

5.3 Перечень программных продуктов, используемых при изучении дисциплины (курса, модуля)

1. Microsoft® Windows Professional 7 Russian;
Лицензионный сертификат 46243844, MSDN Product Key
2. Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian
Лицензионный сертификат 47019898, MSDN Product Key

5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (электронно-библиотечные системы); перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий); перечень информационно-справочных систем

- 1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM -
<http://www.znanium.com/>
- 2 Электронно-библиотечная система издательства "Лань" -
<http://e.lanbook.com/>
- 3 Электронная библиотека издательского дома «Гребенников» -
<http://grebennikon.ru/>

- 4 Научная электронная библиотека Elibrary.ru - <http://elibrary.ru/>
- 5 Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт» -
<http://www.biblio-online.ru/>
- 6 Электронно-библиотечная система IPRbooks -
<http://www.iprbookshop.ru/>
- 7 Электронно-библиотечная система BOOK.ru - <http://www.book.ru/>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Перечень тем для самостоятельного изучения

Первое полугодие

1. Что такое методология?
2. В чем заключается репродуктивная и продуктивная деятельность человека?
3. Что означает понятие «организация»?
4. Что такое наука, и какими признаками она характеризуется?
5. Перечислите функции науки.
6. Расскажите об этапах развития науки.
7. Что такое знание? Виды знаний.
8. В чем отличие чувственного и рационального познания?
9. Перечислите основные структурные элементы познания.
10. В чем заключаются этические основания методологии?
11. Что такое научно-исследовательская работа?
12. Какова цель научного исследования?
13. Перечислите виды научных исследований.
14. Перечислите структурные единицы научного направления.
15. Чем обосновывается актуальность темы научно-исследовательской работы?
16. Что необходимо для рабочей гипотезы?
17. Что такое научная новизна и её элементы?
18. Опишите этапы научно-исследовательской работы.
19. Какие варианты получения новых научных результатов вам известны?
20. Расскажите о способах познания истины.
21. Охарактеризуйте понятие «документ».
22. Какие виды документов вам известны?
23. Перечислите методы анализа документов.
24. В чем заключается метод экспертных оценок?
25. Что такое каталог? Его виды.
26. Расскажите о принципах ведения рабочих записей.
27. Какие виды рабочих записей вы знаете?
28. Как составляется уточненный список исходных источников информации?
29. Что такое УДК?
30. Какие существуют принципы отбора и оценки фактического материала?
31. Расскажите о теоретических исследованиях.
32. В чем заключается различие между эмпирическим и теоретическим знанием?
33. Модели теоретического исследования.
34. Какова роль эксперимента в научном исследовании?
35. Какие виды экспериментов вы знаете?
36. В чем суть вычислительного эксперимента?

37. Что в себя включает план эксперимента?
38. Как планируется эксперимент?
39. Что такое измерение? Его виды.
40. Как организовать рабочее место экспериментатора?
41. Какие виды совокупности измерений вам известны?
42. Что такое доверительная вероятность измерения?

Второе полугодие

1. Как определить минимальное количество измерений?
2. Какие задачи у теории измерений?
3. Расскажите о методе проверки эксперимента на точность?
4. Расскажите о методе проверки эксперимента на достоверность?
5. В чем заключается проверка эксперимента на воспроизводимость результатов?
6. Как вычислить критерий Кохрена?
7. Какие методы графической обработки результатов измерений вы знаете?
8. Как оформляются результаты научного исследования?
9. Что такое диссертация?
10. Как происходит построение гипотезы?
11. Какие требования предъявляются к определению темы?
12. Какова структура диссертации?
13. Что такое объект и предмет научного исследования?
14. Как оценить научную новизну исследования?
15. Что входит в основную часть диссертации?
16. Чем характеризуются научные положения?
17. Какие основные характерные черты аргументации вам известны?
18. Сколько глав включает диссертация? Какова их структура?
19. Над какими объектами промышленной собственности осуществляется охрана в РФ?
20. Что такое патент?
21. Что может являться объектом изобретения?
22. Что можно отнести к веществам как объектам изобретения?
23. Какие изобретения не могут быть признаны патентоспособными?
24. Какие условия патентоспособности полезной модели вам известны?
25. Что такое патентный поиск?
26. Как осуществлять патентный поиск?
27. Каковы цели патентного поиска?
28. Какие виды патентного поиска вам известны?
29. Какие виды методов управления научными исследованиями вам известны?
30. Перечислите основные принципы организации и управления научным коллективом.
31. Что такое конфликт?

32. Какие психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного вам известны?
33. Кого относят к неформальной группе?
34. Как сотрудник может повысить свою работоспособность?
35. Как сплотить научный коллектив?
36. Назовите наиболее распространенную структуру научного подразделения.
37. Что такое научный коллектив?
38. Что может навредить деятельности научного коллектива?
39. Какие основные подходы к научным исследованиям вам известны?
40. Назовите наиболее важные функции науки.
41. Какова роль науки в современном обществе?
42. Что является центром развития общества?
43. В чем заключается специфика современных технологий?
44. Какие противоречия в науке и практике вам известны?
45. Охарактеризуйте сферы взаимодействия науки и нравственности.
46. Каковы социальные функции науки?
47. Какова роль науки в современном образовании?

Список литературы для подготовки представлен в разделе 5 данной рабочей программы.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

Тест для проверки в первом полугодии

1. Методология научных исследований в области информатики и вычислительной техники включает:

- а) применение программных средств и вычислительной техники;
- б) изучение структуры и основных этапов научных исследований и философские аспекты развития информатики и вычислительной техники;
- в) репродуктивную деятельность исследователя.

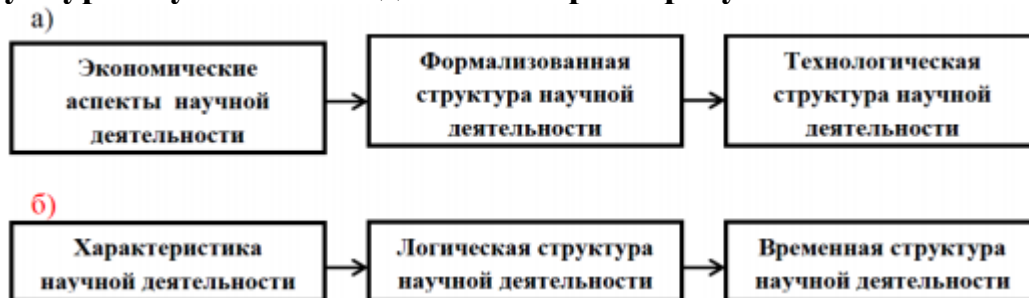
2. Наука характеризуется следующими признаками

- а) совокупностью объективных знаний об объектах и процессах в области информатики и вычислительной техники;
- б) математическими моделями объектов информатики и вычислительной техники;
- в) использованием инновационных технологий при проведении научных исследований.

3. Основная задача научных исследований

- а) разработка формы представления полученных результатов;
- б) анализ, систематизация и получение новых знаний в области информатики и вычислительной техники;
- в) использование информационных технологий при проведении научных исследований.

4. Структура научных исследований характеризуется схемой



5. Классификация научных исследований

- а) поисковые, оптимальные, временные;
- б) фундаментальные, прикладные, разработки;
- в) отраслевые, государственные, ведомственные.

6. Количество научных направлений в Российской Федерации

- а) 21;
- б) 5;
- с) 19.

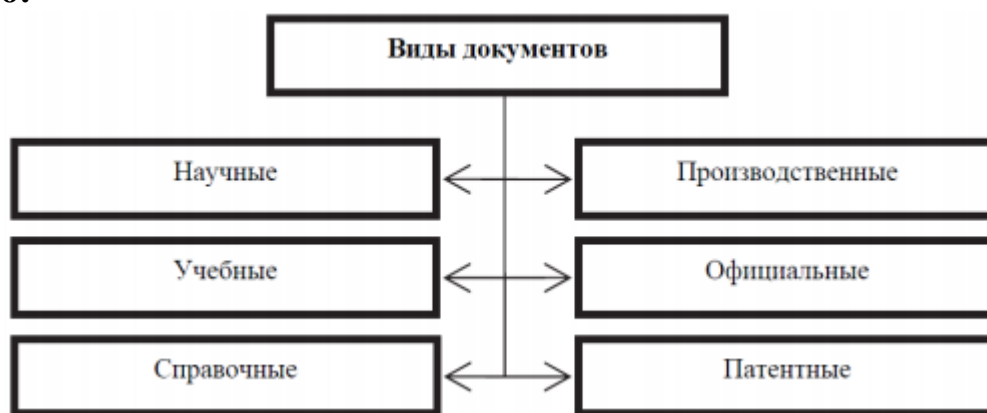
7. К этапам научно-исследовательской работы относятся

- а) эскизное проектирование исследуемых объектов;
- б) формулирование темы исследования, проведение исследований и анализ результатов;
- в) физическое моделирование процессов в объекте исследования.

8. Научная новизна исследования подтверждается

- а) новой постановкой решения известных задач, применением известного метода для решения новой задачи;
- б) проведением исследований по теме научной проблемы;
- в) наличием публикаций в рецензируемых периодических изданиях.

9. Информационные носители, приведенные на рисунке классифицированы по:



- а) конструктивной форме;
- б) знаковой информации; в) периодичности;
- г) целевому назначению

10. Укажите правильную иерархию ученых званий в порядке возрастания

- а) академик, член-корреспондент, профессор;
- б) член-корреспондент, академик, профессор;
- в) профессор, член-корреспондент, академик.

11. Эффективность научных исследований обеспечивается при следующем соотношении количества проводимых фундаментальных, прикладных и практических разработок

- а) 1:1,5:25;
- б); 1:1:1;
- в) 10:5:1.

12. Результаты исследования, не защищаемыми патентами

- а) ноу-хау;
- б) полезная модель;
- в) изобретение.

13. Информация об изобретениях публикуется в

- а) реферативных журналах ВИНТИ, «Изобретения стран мира», бюллетене изобретений и открытий;
- б) в специализированных журналах.

14. Срок действия правовой защиты изобретения составляет

- а) 20 лет;
- б) 10 лет;
- в) 1 год.

15. Эстетическая деятельность ученого имеет

- а) предметно-духовный характер;
- б) социальный характер;
- в) физический характер.

16. Основой для генерации новых идей являются

- а) комплексный анализ и оценка всех источников научно-технической информации;
- б) обзор периодической научной литературы;
- в) изучение результатов фундаментальных исследований ведущих ученых.

17. Уровни организации научных исследований

- а) научный работник, научное подразделение, научное учреждение;
- б) научный работник, руководитель подразделения, директор (руководитель) учреждения;
- в) научный работник, административный персонал, хозяйственный персонал.

18. В структуру научного коллектива не входит

- а) отдел материально-технического снабжения;
- б) научная группа (отдел);
- в) организация (учреждение).

19. Основным качеством руководителя научным коллективом является

- а) компетентность;
- б) предприимчивость;
- в) постоянный контроль и оценка результатов работы конкретных исполнителей.

Тест для проверки во втором полугодии

1. Укажите правильную последовательность проведения научных исследований

- а) изучение путей решения научной проблемы, моделирование, опытная отработка; определение цели исследования;
- б) определение цели исследования, изучение путей решения научной проблемы, моделирование, опытная отработка;
- в) опытная отработка, изучение путей решения научной проблемы, моделирование, определение цели исследования.

2. Укажите наиболее полный перечень методов научных исследований

- а) теоретические, аналитические с использованием экспериментов, вероятностно-статистические, системного анализа;
- б) экспериментальные с использованием информационных автоматизированных систем;
- в) анализ публикаций в рецензируемых периодических изданиях.

3. Модель

- а) любая искусственная система, воспроизводящая свойства исследуемого объекта;
- б) объект, повторяющий геометрию исследуемого;
- в) техническая система, имеющая одинаковую структуру с оригиналом.

4. Модели могут быть

- а) физические, математические, натурные, аналоговые;
- б) технические, экономические, социальные;
- в) точные, упрощенные, абстрактные.

5. Для приближенного решения дифференциальных уравнений применяют метод

- а) конечных элементов;
- б) Фурье;
- в) хорды.

6. По числу варьируемых параметров эксперименты классифицируются

- а) одно- и многофакторные;
- б) электрические, механические, тепловые;
- в) простые, средние, сложные.

7. Программа эксперимента может не содержать

- а) технико-экономическое обоснование исследования;
- б) цель и задачи эксперимента;
- в) номенклатуру варьируемых параметров;

8. При проведении экспериментов измерения могут быть

- а) особоточные, точные, технические;
- б) автоматизированные, ручные;
- в) динамические, статические.

9. Совокупность измерений может быть

- а) генеральной, выборочной;
- б) точной, приближенной;
- в) динамической, статической.

10. На скольких величинах базируется метод размерностей, используемый в теории подобия и моделирования –

- а) 10;
- б) 7;
- с) 3.

11. Укажите формулировку теоремы Бакингема

- а) любое полное уравнение можно свести к соотношению между независимыми безразмерными величинами;
- б) любое уравнение можно свести к соотношению между зависимыми безразмерными величинами;
- в) любое уравнение можно свести к соотношению между любыми безразмерными величинами

12. Укажите синоним термину «эксперимент» –

- а) целенаправленное воспроизведение поведения объекта познания;
- б) эскизное проектирование;
- в) технико-экономическое обоснование

13. Замысел исследования – это

- а) основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы
- б) литературное оформление результатов исследования
- в) накопление фактического материала

14. Исходя из результатов деятельности, наука может быть:

- а) фундаментальная
- б) прикладная
- в) в виде разработок
- г) фундаментальная, прикладная и в виде разработок

15. Главным источником финансирования научно-исследовательских работ в вузах являются:

- а) местный бюджет
- б) федеральный бюджет
- в) внебюджетные средства

16. В формировании научной теории важная роль отводится:

- а) индукции и дедукции
- б) абдукции
- в) моделированию и эксперименту
- г) всем перечисленным инструментам

17. Наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования, это ...

- а) научное направление
- б) научная теория
- в) научная концепция
- г) научный эксперимент

18. Функцией науки в обществе является...

- а) создание грамотного, «умного» общества
- б) построение эффективной работы социума
- в) описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности на основе открываемых ею (наукой) законов
- г) создание базы для дальнейших научных исследований

19. Науки, занимающиеся решением технологических, инженерных, экономических и иных проблем, называются...

- а) общественные науки
- б) философские науки
- в) технические науки
- г) естественные науки

