

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



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
И.В. Макурин

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.Б.4 «Методология исследования и проектирования в области
управления в технических системах»
к ОПОП ВО

направление подготовки

27.06.01- Управление в технических системах

Направленность

05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами (промышленность)

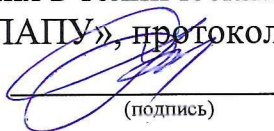
Форма обучения
Технология обучения
Трудоемкость дисциплины
Язык преподавания

очная
традиционная
3 ЗЕТ
русский

Комсомольск-на-Амуре 2018

Рабочая программа дисциплины «Методология исследования и проектирования в области управления в технических системах» обсуждена и одобрена на заседании кафедры «ЭПАПУ», протокол № «31²» от 10.12.2018 г.

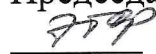
Заведующий кафедрой


(подпись)

С.П. Черный
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа дисциплины «Методология исследования и проектирования в области управления в технических системах» обсуждена и одобрена на заседании ученого совета электротехнического факультета, протокол № 4 от 17 декабря 2018 г.

Председатель ученого совета факультета


(подпись)

(подпись)

А.С. Гудим

(И.О. Фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

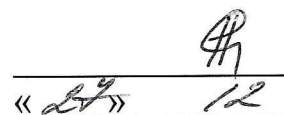
Директор библиотеки


И.А. Романовская
«27» 12 2018 г.

Проректор по НиИР


А.И. Евстигнеев
«27» 12 2018 г.

Начальник УМУ


Е.Е. Поздеева
«27» 12 2018 г.

Начальник ОПА НПК


Е.В. Чепухалина
(подпись) (И.О. Фамилия)
12 2018

Автор программы дисциплины «Методология исследования и проектирования в области управления в технических системах» д.т.н., профессор кафедры «ЭПАПУ».

 В.А. Соловьев

Введение

Учебная дисциплина «Методология исследования и проектирования в области управления в технических системах» входит в состав базовой части учебного плана подготовки аспирантов очной формы направления 27.06.01- Управление в технических системах, направленности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность).

Структура рабочей программы соответствует ФГОС ВО по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 30 июля 2014 г. № 892. При изучении данной дисциплины у аспирантов должны сформироваться общепрофессиональные компетенции, необходимые для научной деятельности в области проектирования и управления сложными техническими объектами, а также знания, умения и владения необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Распределение нагрузки в часах для очной формы обучения при изучении дисциплины «Методология исследования и проектирования в области управления в технических системах» представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение нагрузки для очной формы обучения

Вид нагрузки	Очная форма, объем в часах
Лекции	4
Самостоятельная работа	104
Общее количество часов	108

1 Пояснительная записка

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

Предметом настоящей дисциплины являются получение знаний о методах и проведении научных исследований на современном оборудовании в составе научного коллектива с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, апробации научных достижений с учетом защиты авторских прав в области проектирования и управления сложными техническими объектами.

Целью изучения дисциплины являются формирование у аспирантов знаний, умений и владений, необходимых для проведения научных исследований в области проектирования и управления сложными техническими объектами.

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

- формирование компетенций направленных проведение теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования и управления сложными техническими объектами;
- формирование компетенций направленных получение навыков по разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности и умений организовать работу исследовательского коллектива в области проектирования и управления сложными техническими объектами;
- формирование компетенций направленных овладением культурой научного исследования в области проектирования и управления сложными техническими объектами, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- формирование компетенций направленных соблюдением нормы научной этики и авторских прав;
- формирование компетенций направленных получение навыков профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов при проведении научных исследований;
- формирование компетенций направленных получение навыков профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций.

Построение и реализация курса «Методология исследования и проектирования в области управления в технических системах» 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 са-

мостоятельности 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 управления в технических системах» относится к области науки и техники, которая включает совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на рассмотрении и изучении методов и методик научных исследований в области проектирования и управления сложными техническими объектами.

Учебная дисциплина «Методология исследования и проектирования в области управления в технических системах» входит в состав базовой части учебного плана. Она изучается в течение первого и второго полугодий.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у аспирантов знаний, умений и владений следующих компетенций (таблица 1).

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1: Способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах, как творческого коллектива, так и организации в целом	Знать: Технологию поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах (З1 (ОПК-1 – I)) Уметь: Осуществлять поиск информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах (У1 (ОПК-1 – I)) Владеть: Навыками поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах (В1 (ОПК-1 – I)) Знать: Научные методы анализа новых решений (З1 (ОПК-1 – II)) Уметь: Осуществлять сравнительный анализ новых решений (У1 (ОПК-1 – II)) Владеть: Владеть: Навыками сравнительного анализа новых решений и оформления его результатов (В1 (ОПК-1 – II))

	Знать: Научные методы оценки новых решений (З1 (ОПК-1 – III)) Уметь: Осуществлять оценку новых решений по различным критериям (У1 (ОПК-1 – III)) Владеть: Навыками научно обоснованной оценки новых решений (В1 (ОПК-1 – III))
ОПК-2: Способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу	Знать: Основы планирования и проведения научных исследований (З1 (ОПК-2-I)) Уметь: Разработать план проведения экспериментальных исследований (У1 (ОПК-2-I)) Знать: Основные этапы проведения научных исследований (З1 (ОПК-2-II)) Уметь: Планировать проведение научных исследований, с последующей обработкой результатов (У1 (ОПК-2-II)) Владеть: Навыками оценки получаемых результатов с применением математического аппарата (В1 (ОПК-2-III))
ОПК-3: Способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую	Знать: Основные принципы разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях (З1 (ОПК-3-I)) Уметь: самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности (У1 (ОПК-3-I)) Уметь: Составлять бизнес-план инвестиционного проекта (У1 (ОПК-3-II)) Владеть: навыками проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения, которая приводит к получению оригинальных научных результатов, востребованных научным сообществом. (В1 (ОПК-3-III))
ОПК-4 Способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Знать: методы и технологии научной коммуникации (З1 (ОПК-4-I)) Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении (У1 (ОПК-4-I)) Владеть: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности (В1 (ОПК-4-I)) Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме (З1 (ОПК-4-II)) Уметь: Представлять результаты исследований в виде научных публикаций (У1 (ОПК-4-II)) Владеть: навыками анализа научных текстов (В1 (ОПК-4-III))

	II)) Знать: информационные технологии необходимые для представления результатов своих исследований (З1 (ОПК-4-III)) Уметь: Представлять результаты исследований в виде презентаций (У1 (ОПК-4-III)) Владеть: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации (В1 (ОПК-4-III))
ОПК-5 Владением научно-предметной областью знаний	Знать: принципы и методы научных исследований по направлению деятельности (З1 (ОПК-5-I)) Уметь: анализировать задачи, реализовывать аналитические и численные методы решения нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами (У1 (ОПК-5-I)) Знать: глубокие, специализированные знания, на основе которых осуществляется критический анализ, оценка и синтез нетиповых задач (З1 (ОПК-5-II)) Уметь: Применять на практике аналитические и численные методы решения нетиповых задач (У1 (ОПК-5-II)) Владеть: навыками анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами (В1 (ОПК-5-III))

1.3 Характеристика трудоемкости дисциплины и ее отдельных компонентов

Согласно учебному плану дисциплина «Методология исследования и проектирования в области управления в технических системах» изучается на первом году обучения. Характеристика трудоемкости дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика трудоемкости дисциплины для очной (4 года) формы обучения

Наименование показателей	По-луго-дия	Значение трудоемкости				
		Всего		в том числе:		
		з	е	аудиторные заня-	я	а т т е
			часы			

					тия, часы			
			всего	в неде- лю	всего	в неделю		
				очно		очно		
1 Трудоемкость дисциплины в целом (по рабочему учебному плану программы)	1,2	3	108	3.38	4	0,12	104	-
2 Трудоемкость дисциплины в каждом полугодии (по рабочему учебному плану программы)	1	1	36	3,00	2	0,17	34	—
	2	2	72	3,60	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 очной 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 первого 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 обработка научной информации. Документальные источники информации. Анализ документов. Поиск и накопление научной информации. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, её фиксация и хранение.	36	(31 (ОПК-1-I)) (У1 (ОПК-1-I)) (31 (ОПК-1-II)) (У1 (ОПК-1-II)) (В1 (ОПК-1-II)) (31 (ОПК-1-III)) (У1 (ОПК-1-III)) (В1 (ОПК-1-III)) (31 (ОПК-2-I)) (У1 (ОПК-2-I)) (31 (ОПК-2-II)) (У1 (ОПК-2-II))
Итого в первом полугодии второго 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 экспери-	36	(У1 (ОПК-5-II)) (В1 (ОПК-5-III)) 31 (ОПК-3-I) (У1 (ОПК3-II)) (У1(ОПК-4- I)) (31 (ОПК-4-I)) (У1 (ОПК4-II)) В1 (ОПК-4- III) (У1(ОПК-4- II)) (31 (ОПК-4-II)) 31 (ОПК-4- III)

		ментатора. 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 и структура диссертации. Понятие и признаки диссертации. Структура диссертации. Формулирование цели и задач исследования.		B1 (ОПК-2- III) (31 (ОПК-5-II)) (У1 (ОПК-5-II))
3	Методы и методология научных исследований в области управления технологическими процессами. Смежные аспекты научных исследований	Основы изобретательского творчества. Общие сведения. Объекты изобретения. Условия патентоспособности изобретения. Условия патентоспособности полезной модели. Условия патентоспособности промышленного образца. Патентный поиск. Организация научного коллектива. Особенности научной деятельности. 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. Особенности научной деятельности. Роль науки в современном обществе. Социальные функции науки. Наука и нравственность. Противоречия в науке и в практике.	36	(B1 (ОПК-3-III)) (31 (ОПК-5-I)) (У1 (ОПК-5-I)) (B1 (ОПК-4-I)) (B1 (ОПК-4-II)) (B1 (ОПК-2-III)) (31 (ОПК-4-I)) (У1 (ОПК-4-III)) (B1 (ОПК-4-III)) (31 (ОПК-3-I))
Итого во втором полугодии второго 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 очной 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 очной 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 второго года обучения			
Методология научных исследований	2	дискуссия 2	(В1 (ОПК-2-III)) (31 (ОПК-5-I)) 31 (ОПК-1-I)
Итого в первом полугодии второго года обучения	2	2	-
Второе полугодие второго года обучения			
Методы научных исследований	2	Лекция-беседа 2	(31 (ОПК-2-I))
Итого во втором полугодии второго 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.

Виды самостоятельной работы аспирантов по дисциплине «Методология исследования и проектирования в области управления в технических системах»:

- 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 очной формы обучения представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Программа самостоятельной работы для очной формы обучения

№	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (академические часы)	В неделю	Планируемые основные результаты самостоятельной работы (знания, умения, владения компетенций выпускников)
Первое полугодие второго года обучения				
1	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	34	2,83	(З1 (ОПК-1-І)) (У1 (ОПК-1-І)) (З1 (ОПК-1-ІІ)) (У1 (ОПК-1-ІІ)) (В1 (ОПК-1-ІІ)) (З1 (ОПК-2-І)) (У1 (ОПК-2-І)) (З1 (ОПК-2-ІІ)) (У1 (ОПК-2-ІІ))
	Итого за полугодие	34	2,83	–
Второе полугодие второго года обучения				
1	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	70	3,50	(У1 (ОПК-5-ІІ)) (В1 (ОПК-5-ІІІ)) (З1 (ОПК-6-І)) З1 (ОПК-3-І) (У1 (ОПК3-ІІ)) (У1(ОПК-4- І)) (З1 (ОПК-4-І)) (У1 (ОПК4-ІІ)) В1 (ОПК-4- ІІІ) (У1(ОПК-4- ІІ)) (З1 (ОПК-4-ІІ)) З1 (ОПК-4- ІІІ) В1 (ОПК-2- ІІІ) (В1 (ОПК-3-ІІІ)) (З1 (ОПК-5-І)) (У1 (ОПК-5-І)) (В1 (ОПК-4-І)) (В1 (ОПК-2-ІІІ)) (З1 (ОПК-3-І))
	Итого за полугодие	70	3,50	–
	Итого дисциплине	104	3,25	–

График самостоятельной работы аспиранта представлен в таблице 6.

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.

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

Контроль промежуточной успеваемости аспирантов по дисциплине «Методология исследования и проектирования в области управления в технических системах» 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 управления в технических системах» для аспирантов очной 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, умений и навыков аспирантов по дисциплине «Методология исследования и проектирования в области управления в технических системах» проводится в процессе сдачи государственного экзамена и представления научного доклада по основным результатам выполненной научно-квалификационной работы (диссертации).

Таблица 6 – График выполнения самостоятельной работы аспирантов очной формы обучения

Первое полугодие первого года обучения (12 недель)

Виды работ*	Число академических часов в неделю												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
СР1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	34
Итого	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	34

Второе полугодие первого года обучения (20 недель)

Виды работ*	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	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	70
Итого	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	70

*Примечание: СР1– самостоятельное изучение разделов дисциплины.

Таблица 7 – Фонд оценочных средств знаний, умений и владений соответствующих компетенций по дисциплине
«Методология исследования и проектирования в области управления в технических системах»

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	З1 (ОПК-1-1)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Не имеет четкого представления о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Демонстрирует частичные знания о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Понимает сущность технологий поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Раскрывает полное содержание технологий поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	У1 (ОПК-1-1)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарные умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Неполные умения в формулировке критериев поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированные и систематические умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	В1 (ОПК-1-1)	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Не способен найти информацию в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	51-60 % правильных ответов на вопросы теста

		3	Способен выбрать технологии поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Владеет, технологиями поиска информации в патентных и иных базах	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Способен найти информацию в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	31 (ОПК-1- II)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Допускает грубые ошибки в выборе научного метода анализа новых решений	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Может применить профессиональные знания, но не обосновывает их использование в конкретных ситуациях, демонстрирует частичные знания научных методов анализа новых решений	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Знает особенности и способы применения профессиональных знаний при решении профессиональных задач, но не выделяет научные методы анализа новых решений	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Применяет в полном объеме профессиональные знания на практике	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	У1 (ОПК-1- II)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	С трудом осуществляет сравнительный анализ новых решений	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Имеются сложности при сравнительном анализе новых решений	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Способен выполнить сравнительный анализ новых решений, но не полностью учитывает критерии сравнения	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	В совершенстве осуществляет сравнительный анализ новых решений	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	В1 (ОПК-1- II)	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Владеет отдельными навыками сравнительного анализа новых решений	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Владеет отдельными приемами сравнительного анализа, но имеются трудности в оформлении результатов анализа	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Владеет отдельными приемами сравнительного анализа, способен оформить результаты анализа	71-90 % правильных ответов на вопросы теста

		5	Способен в полном объеме провести сравнительный анализ новых решений и оформить его результаты.	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	31 (ОПК-1-III)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Слабо ориентируется в научных методах оценки новых решений	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Способен изложить основные методы оценки новых решений	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Знает научные методы оценки новых решений, но имеются пробелы в особенностях их применения	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Знает научные методы оценки новых решений	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	У1 (ОПК-1-III)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Не способен оценить новые решения	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Может осуществлять оценку новых решений лишь по некоторым критериям	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Способен осуществлять оценку новых решений, но затрудняется в выборе критериев	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Способен осуществлять оценку новых решений по различным критериям	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	В1 (ОПК-1-III)	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Владеет информацией о способах научно обоснованной оценки, но неспособен пользоваться	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования	71-90 % правильных ответов на вопросы теста

		5	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	31 (ОПК-2-I)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарные представления о основах планирования и проведения научных исследований	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Неполные представления о основах планирования и проведения научных исследований	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о основах планирования и проведения научных исследований	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированные систематические представления о основах планирования и проведения научных исследований	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	У1 (ОПК-2-I)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Частично освоенное умение по разработке плана проведения экспериментальных исследований	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое умение по разработке плана проведения экспериментальных исследований	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение по разработке плана проведения экспериментальных исследований	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое умение по разработке плана проведения экспериментальных исследований	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	31 (ОПК-2-II)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарные представления о основных этапы проведения научных исследований	51-60 % правильных ответов на вопросы теста

		3	Неполные представления о основных этапы проведения научных исследований	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о основных этапы проведения научных исследований	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированные систематические представления о основных этапы проведения научных исследований	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	У1 (ОПК-2- II)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Частично освоение умения по планированию проведение научных исследования, с последующей обработкой результатов	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое умение по планированию проведение научных исследования, с последующей обработкой результатов	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение по планированию проведение научных исследования, с последующей обработкой результатов	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое умение по планированию проведение научных исследования, с последующей обработкой результатов	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	В1 (ОПК-2- III)	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарное применение навыков оценки получаемых результатов с применением математического аппарата	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков оценки получаемых результатов с применением математического аппарата	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное применение навыков оценки получаемых результатов с применением математического аппарата	71-90 % правильных ответов на вопросы теста

		5	Успешное и систематическое применение навыков оценки получаемых результатов с применением математического аппарата	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	У1 (ОПК-3-I)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарные представления о принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешные, но не систематические представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированные представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	У1(ОПК-3-II)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарное использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированное умение составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	91-100 % правильных ответов на вопросы теста

	В1 (ОПК-3-III)	1	Отсутствие владений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарное применение навыков проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения, которая приводит получению оригинальных научных результатов, востребованных научным сообществом.	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения, которая приводит получению оригинальных научных результатов, востребованных научным сообществом.	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения, которая приводит получению оригинальных научных результатов, востребованных научным сообществом.	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое применение навыков проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения, которая приводит получению оригинальных научных результатов, востребованных научным сообществом.	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	31 (ОПК-4-I)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации	61-70 % правильных ответов на вопросы теста

		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	У1 (ОПК-4-I)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	В1 (ОПК4-I)	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	31(ОПК-4- II)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста

		2	Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	У (ОПК-4-II)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Частично освоенное умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	В1 (ОПК4-II)	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов	61-70 % правильных ответов на вопросы теста

		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	31 (ОПК-4-III)	1	Отсутствие владений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарные знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Неполные знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированные систематические знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	У1 (ОПК-4-III)	1	Отсутствие владений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Частично освоенное умение представлять результаты исследований в виде презентаций	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое умение представлять результаты исследований в виде презентаций	61-70 % правильных ответов на вопросы теста

		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты исследований в виде презентаций	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое умение представлять результаты исследований в виде презентаций	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	В1 (ОПК-4-III)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	31 (ОПК-5-I)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарные знания принципов и методов научных исследований по направлению деятельности	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Неполные знания принципов и методов научных исследований по направлению деятельности	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов и методов научных исследований по направлению деятельности	71-90 % правильных ответов на вопросы теста

		5	Сформированные и систематические знания принципов и методов научных исследований по направлению деятельности	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	У1 (ОПК-5-I)	1	Отсутствие владений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарное следование алгоритмам анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое следование алгоритмам анализа и решения нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать алгоритмам анализа и решения нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое следование алгоритмам анализа и решения нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	31 (ОПК-5-II)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарные знания, на основе которых осуществляется критический анализ, оценка и синтез нетиповых задач	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Неполные знания, на основе которых осуществляется критический анализ, оценка и синтез нетиповых задач	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, на основе которых осуществляется критический анализ, оценка и синтез нетиповых задач	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированные и систематические знания, на основе которых осуществляется критический анализ, оценка и синтез нетиповых задач	91-100 % правильных ответов на вопросы теста

	У1 (ОПК-5- II)	1	Отсутствие владений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарное применение аналитических и численных методов решения нетиповых задач	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое применение аналитических и численных методов решения нетиповых задач	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение аналитических и численных методов решения нетиповых задач	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое применение аналитических и численных методов решения нетиповых задач	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	В1 (ОПК-5- III)	1	Отсутствие владений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарное применение навыков анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое применение навыков анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	В1 (ОПК-2- III)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста

		2	Фрагментарное применение навыков оценки получаемых результатов с применением математического аппарата	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков оценки получаемых результатов с применением математического аппарата	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное применение навыков оценки получаемых результатов с применением математического аппарата	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое применение навыков оценки получаемых результатов с применением математического аппарата	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)

Для моделирования систем управления технологическими процессами используются программный комплекс «PSM».

5.4 Перечень электронных библиотечных систем, используемых при изучении дисциплины

- 1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM - <http://www.znanium.com>
- 2 Электронные информационные ресурсы издательства Springer Springer Journals <https://link.springer.com>.
- 3 Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>).
- 4 База данных международных индексов научного цитирования Scopus.
- 5 Информационно-справочная система «Консультант плюс».
- 6 Информационно-справочная система «Техэксперт»

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Первое полугодие первого года обучения:

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 первого года обучения

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 и магистерская диссертация?
10. Как происходит построение гипотезы?
11. Какие требования предъявляются к определению темы?
12. Какова структура магистерской 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 основной литературы

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. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.
2. Овчарова, Т.Н. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 304 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.
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, 2018. – 264 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

4.

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

1. Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Космин. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 214 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

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

3. Евгеньев Г.Б. Интеллектуальные системы проектирования: учебное пособие для вузов / Г.Б. Евгеньев. – 2-е изд., доп.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 411 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Тесты

Первое полугодие первого года

1. Верны ли определения:

А) Абдукция - способ рассуждения, ориентированный на поиск правдоподобных объяснительных гипотез.

В) Новизна – критерий, указывающий на необходимость и своевременность изучения и решения той или иной проблемы, характеризующий противоречия, возникающие между общественными потребностями и наличными средствами их удовлетворения

Подберите правильный ответ

- 1) А - нет, В - да
- 2) А - да, В - нет
- 3) А - нет, В - нет
- 4) А - да, В - да

2. Верны ли определения:

А) Актуальность - критерий, характеризующий реальные достижения в изучаемой области, организации различных видов деятельности, которые стали результатом использования исследований на практике.

В) Научное исследование - изучение явления с помощью научных методов, анализ влияния на него различных факторов, а также изучение взаимодействия между различными явлениями с целью получить убедительно доказанные и полезные для науки и практики решения с максимальным эффектом

Подберите правильный ответ

- 1) А - нет, В – да
- 2) А - нет, В - нет
- 3) А - да, В - нет
- 4) А - да, В - да

3. Верны ли определения:

А) Валидность эксперимента – соответствие экспериментальной ситуации жизненной ситуации; типичность данной жизненной ситуации.

В) Тема – научное задание, которое охватывает определенную область научного исследования

Подберите правильный ответ

- 1) А - да, В - да
- 2) А - да, В - нет
- 3) А - нет, В - да
- 4) А - нет, В - нет

4. Верны ли определения:

А) Валидность – соответствие методик и результатов исследования поставленным задачам.

В) Теоретический этап исследования – этап, который направлен на разрешение противоречия между фактическими представлениями об объекте исследования и необходимостью постичь его сущность

Подберите правильный ответ

- 1) А - да, В - нет
- 2) А - нет, В - нет
- 3) А - да, В - да
- 4) А - нет, В - да

5. Верны ли определения:

А) Валидность – степень соответствия и степень практической и социальной применимости.

В) Разработки переводят результаты прикладных наук в форму технологических процессов, конструкций, проектов

Подберите правильный ответ

- 1) А - да, В - нет
- 2) А - нет, В - да
- 3) А - да, В - да
- 4) А - нет, В - нет

6. Верны ли определения:

А) Гипотеза – научное предположение, допущение, требующее проверки на опыте и теоретического обоснования для того, чтобы стать достоверной научной теорией.

В) Задачи исследования - изучение разнородных свойств одного объекта, каждое из которых может предусматривать применение различных методов и средств исследования

Подберите правильный ответ

- 1) А - нет, В - нет
- 2) А - да, В - нет
- 3) А - нет, В - да
- 4) А - да, В - да

7. Верны ли определения:

А) Гипотетико-дедуктивный метод - метод научного познания и рассуждения, основанный на выведении (дедукций) заключений из гипотез и других посылок, истинностное значение которых неизвестно.

В) Объект педагогики включает явления действительности, которые обуславливают развитие человеческого индивида в процессе целенаправленной деятельности общества

Подберите правильный ответ

- 1) А - нет, В - нет
- 2) А - нет, В - да
- 3) А - да, В - да
- 4) А - да, В - нет

8. Верны ли определения:

А) Гипотетико-дедуктивный метод - приемы и средства, с помощью которых ученые получают достоверные сведения, используемые далее для построения научных теорий и выработки практических рекомендаций.

В) Гипотеза – научное предположение, допущение, требующее проверки на опыте и теоретического обоснования для того, чтобы стать достоверной научной теорией

Подберите правильный ответ

- 1) А - нет, В - нет
- 2) А - да, В - да
- 3) А - нет, В - да
- 4) А - да, В - нет

9. Верны ли определения:

А) Гипотетический этап – этап преодоления противоречия между функциональными и гипотетическими представлениями об объекте исследования и выработки системных представлений о нем.

В) Цель исследования – результат, который исследователь намерен получить

10. Подберите правильный ответ

- 1) А - да, В - нет
- 2) А - нет, В - нет
- 3) А - нет, В - да
- 4) А - да, В - да

11. Верны ли определения:

А) Задачи исследования представляют собой систему изучаемых вопросов, ответ на которые обеспечивает достижение цели исследования.

В) Закон – объективная, существенная, внутренняя, необходимая и устойчивая связь между явлениями, процессами

12. Подберите правильный ответ

- 1) А - нет, В - нет
- 2) А - да, В - нет
- 3) А - нет, В - да
- 4) А - да, В - да

13. Верны ли определения:

А) Закон - объективная, существенная, внутренняя, необходимая и устойчивая связь между явлениями, процессами.

В) Закономерность – общее, фундаментальное понятие, отражающее наиболее существенные свойства и отношения предметов и явлений

Подберите правильный ответ

- 1) А - да, В - да
- 2) А - нет, В - да
- 3) А - нет, В - нет
- 4) А - да, В - нет

Второе полугодие первого года

1. Верны ли определения:

А) Замысел исследования – основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы исследования, определяет порядок проведения, организацию исследования, его этапы.

В) Дедукция – способ умозаключения от частного к общему

Подберите правильный ответ

- 1) А - нет, В - да
- 2) А - да, В - нет
- 3) А - нет, В - нет
- 4) А - да, В - да

2. Верны ли определения:

А) Замысел исследования – основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования и его основные этапы.

В) Замысел исследования – изложение общей концепции исследования в соответствии с его целями и гипотезами

Подберите правильный ответ

- 1) А - да, В - нет
- 2) А - нет, В - да
- 3) А - да, В - да
- 4) А - нет, В - нет

3. Верны ли определения:

А) Идея - новое интуитивное объяснение события или явления или определяющее стержневое положение в теории.

В) Индукция – восхождение процесса познания от общего к единичному

Подберите правильный ответ

- 1) А - нет, В - нет
- 2) А - да, В - нет
- 3) А - нет, В - да
- 4) А - да, В – да

4. Верны ли определения:

А) Индукция - способ рассуждения, с помощью которого приходят к общему умозаключению на основе изучения отдельных, частных случаев.

В) Объяснительная сила гипотезы – количество дедуктивных следствий, которое можно вывести из гипотезы

Подберите правильный ответ

- 1) А - нет, В - нет
- 2) А - да, В - да
- 3) А - нет, В - да
- 4) А - да, В - нет

5. Верны ли определения:

А) Индукция – восхождение процесса познания от общего к единичному

В) Исследование - процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности

Подберите правильный ответ

- 1) А - да, В - да
- 2) А - нет, В - нет
- 3) А - нет, В - да
- 4) А - да, В - нет

6. Верны ли определения:

А) Инновация представляет собой нововведение в области техники, технологии, организации труда или управления, основанное на использовании достижений науки и передового опыта.

В) Актуальность – критерий научного исследования, определяющий степень преобразования, дополнения, конкретизации научных данных

Подберите правильный ответ

- 1) А - нет, В - нет
- 2) А - нет, В - да
- 3) А - да, В - да
- 4) А - да, В - нет

7. Верны ли определения:

А) Исследовательский процесс – вид целенаправленной деятельности, который содержит творческую часть; устремлен на выяснение существенных характеристик явлений, процессов, которые в итоге выступают как важные обобщения в форме принципов, закономерностей и законов.

В) Субъект исследования – объективная сфера социальной реальности, которая существует независимо от исследователя и на которую направлено его внимание

Подберите правильный ответ

- 1) А - нет, В - да
- 2) А - да, В - да
- 3) А - нет, В - нет
- 4) А - да, В – нет

8. Верны ли определения:

А) Научная новизна – критерий научного исследования, определяющий степень преобразования, дополнения, конкретизации научных данных.

В) Научные факты – подвергнутые анализу факты действительности, проверенные, осмысленные и зафиксированные в виде логических суждений

Подберите правильный ответ

- 1) А - нет, В - да
- 2) А - да, В - да
- 3) А - да, В – нет
- 4) А - нет, В - нет

Лист регистрации изменений

[illegible]