ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «17» июня 2022 г. № 77

ФТД.01 Основы научных исследований

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Специализация/профиль – Технология машиностроения
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года
Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 2
Часов по учебному плану (УП) – 72

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 1 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	34	**34**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)	17	**17**
– лабораторные		
Самостоятельная работа	38	**38**
Экзамен		
Итого	72	**72**

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044.

Программу составил(и):
д.т.н., доцент, профессор, А.Ю. Мухопад

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «17» июня 2022 г. № 16

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент А.А. Александров

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	сформировать способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации при решении задач научных исследований
1.2 Задача дисциплины	
1	научить применять системный подход при решении научных исследований
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	ФТД. Факультативные дисциплины
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.01 Философия
2	Б1.О.07 Математика
3	Б1.О.08 Информатика
4	Б1.О.10 Физика
5	Б1.О.20 Система менеджмента качества
6	Б1.О.22 Теоретическая механика
7	Б1.О.39 Проектная деятельность в машиностроении
8	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
9	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.5 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез естественнонаучных и общеинженерных знаний, применять системный подход при решении научных и технических задач	Знать: организацию научного труда исследователей в области машиностроительных производств их конструкторско-технологического обеспечения; методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса; методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной; аспекты системности и математизации научных исследований вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий; методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определение затрат на ее разработку; современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике; методы построения моделей и идентификации исследуемых

		процессов, явлений и объектов; технологию принятия статистических решений
		Уметь: применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; применять методы организации научного труда при выполнении исследований, оценки научной деятельности ученых и коллектива исполнителей, сравнительного анализа уровня знаний; проводить патентные исследования, мероприятия по защите авторских прав; применять методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определения затрат на ее разработку; применять физико-математические методы при моделировании задач в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения
		Владеть: навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний; навыками проведения патентных исследований, практической охраны интеллектуальной собственности и оценки ее стоимости; навыками оценки экономической эффективности проводимых мероприятий в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; навыками построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Понятие научного знания.**						
1.1	Классификация научно-исследовательских работ.	1	2	2		4	УК-1.5
1.2	Понятийный аппарат научного исследования	1	3	3		6	УК-1.5
2.0	**Раздел 2. Методы теоретических и эмпирических исследований.**						
2.1	Методология научного исследования.	1	2	2		8	УК-1.5
2.2	Культура и мастерство исследователя	1	3	2		6	УК-1.5
3.0	**Раздел 3. Объект и предмет исследования.**						
3.1	Выдвижение гипотез. Теоретические исследования.	1	3	3		6	УК-1.5
3.2	Методология диссертационного исследования	1	2	3		4	УК-1.5
4.0	**Раздел 4. Контроль знаний.**						
4.1	Подготовка к итоговому тестированию	1	2	2		4	УК-1.5
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	1	36				УК-1.5
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17		38	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ 6.1 Учебная литература 6.1.1 Основная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Рузавин, Г. И. Методология научного познания : учебное пособие / Г. И. Рузавин. — Москва : Юнити-Дана, 2017. — 288 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684948 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Пивоев, В. М. Философия и методология науки : учебное пособие / В. М. Пивоев. — 2-е изд. — Москва : Директ-Медиа, 2013. — 321 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210652 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Новиков, А. М. Методология : учебно-методическое пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Москва : Синтег-Гео, 2007. — 662 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82662 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.2	Воронков, Ю. С. История и методология науки : учебник для вузов / Ю. С. Воронков, А. Н. Медведь, Ж. В. Уманская. — Москва : Юрайт, 2020. — 489 с. — URL: https://urait.ru/bcode/450193 (дата обращения: 22.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Мухопад, А. Ю. Методические указания по изучению дисциплины ФТД.01 Основы научных исследований по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль Технология машиностроения / А.Ю. Мухопад ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2022. – 11 - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_4673_1482_2022_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — https://elibrary.ru/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-408 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета;

	- проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Основы научных исследований» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина. Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Основы научных исследований» участвует в формировании компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тема/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
Семестр 1					
1	1-6	Текущий контроль	Раздел 1. Понятие научного знания.	УК-1.5	конспект (письменно) самостоятельно изученного теоретического материала Собеседование по итогам выполнения

					практических работ (устно)
2	6-12	Текущий контроль	Раздел 2. Методы теоретических и эмпирических исследований.	УК-1.5	конспект (письменно) самостоятельно изученного теоретического материала Собеседование по итогам выполнения практических работ (устно)
3	12-17	Текущий контроль	Раздел 3. 3. Объект и предмет исследования.	УК-1.5	конспект (письменно) самостоятельно изученного теоретического материала Собеседование по итогам выполнения практических работ (устно)
4	17	Промежуточная аттестация	Все разделы	УК-1.5	Тесты (компьютерные технологии) Экзамен (письменно)

Оценочное средство «Тест».

Тестирование с применением компьютерных технологий проводится по окончанию каждого семестра и по окончанию изучения дисциплины и (или) в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности).

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структуры тестов по итогам каждого семестра и итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины/прохождения практики включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Текущий контроль успеваемости			
1	Конспект	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и	Темы конспектов

		анализу информации. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся	
2	Собеседование по итогам выполнения практических работ	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на тему задания.	Темы практических работ и требования к их защите
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
Промежуточная аттестация			
4	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся	Вопросы к экзамену

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Предоставление доклада

Предоставление доклада по проводится в виде публичного выступления обучаемого по результатам выполнения письменной работы. Практические работы представлены в системе дистанционного обучения ИрГУПС. После практических работ в методическом комплексе

излагаются контрольные вопросы и задания, связанные с изучаемым разделом дисциплины, и рассчитанные на определение уровня знаний и объема усвоенного материала у обучаемого.

Критерии оценки доклада:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: дан полный ответ на предложенный вопрос (даны основные определения, понятия, записаны основные формулы, пояснена суть рассматриваемого вопроса с примерами из науки, техники, окружающего мира). Даны верные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках рассматриваемого вопроса;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: дан полный ответ на предложенный вопрос (даны основные определения, записаны основные формулы, пояснена физическая суть рассматриваемого вопроса с примерами из науки, техники, окружающего мира). Не полностью даны верные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках рассматриваемого вопроса;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: дан полный ответ на предложенный вопрос (даны основные определения, записаны основные формулы, пояснена физическая суть рассматриваемого вопроса с примерами из науки, техники, окружающего мира). Не даны верные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках рассматриваемого вопроса;

оценка «не удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если на вопрос не дан ответ, или ответ не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше.

Итоговый тест

Содержание тестовых заданий, представленных в системе дистанционного обучения ИрГУПС, определяется как отображение учебной дисциплины в тестовой форме. Тестирование включает в себя все основные разделы дисциплины в виде познавательных заданий, направленных как на усвоение знаний, таки на интеллектуальное развитие учащихся. Точностьсодержания тестовых заданий обеспечивается использованием терминов, формул, исключением метафор и неадекватной лексики. Краткость тестирования достигается тщательным подбором слов, символов, графиков, позволяющих добиваться максимума ясности и смысла задания.Ясностьсодержания тестирования достигается путем исключения малопонятных, редко употребляемых, а также не изучавшихся в курсе символов и иностранных слов, затрудняющих восприятие сути задания.Содержание теста представлено испытуемым в следующих основных формах: задания с выбором ответа верно/неверно, задания с выбором одного правильного ответа из нескольких, задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов, задания с закрытым конструируемым ответом (ввод одного или нескольких слов, цифры), тестовые задания со свободно конструируемым ответом (интервью, эссе).

Критерии оценки результатов тестирования:

Структура **теста по компетенции(ям) код компетенции(й).**

Тестовые задания	**Количество тестовых заданий в тесте**	**Количество баллов за одно тестовое задание**
Тестовые задания для оценки знаний	8	3
Тестовые задания для оценки умений	6	6
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности	4	10
Итого	**18 ТЗ в тесте**	**Максимальный балл за тест – 100**

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины и шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения

«отлично»	«зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 93-100 баллов	Высокий
«хорошо»		Обучающийся при тестировании набрал 76-92 баллов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся при тестировании набрал 60-75 баллов	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 0-59 баллов	Компетенция не сформирована

Тестирование по дисциплине
Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Структура тестовых материалов по дисциплине

Раздел дисциплины	Тема раздела	Объекты темы	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Понятие научного знания.	Основные особенности. Классификация научно-исследовательских работ. Выбор темы.	Понятийный аппарат научного исследования Этапы научного исследования Методика проведения научного исследования Самостоятельное повторение лекционного материала	15-тип А 13-тип В 14-тип С 10-тип Д
Раздел 2. Методы теоретических и эмпирических исследований.	Методология научного исследования.	Культура и мастерство исследователя Подготовка и публикация научной статьи Самостоятельное повторение лекционного материала	15-тип А 15-тип В 13-тип С 10-тип Д
Раздел 3. Объект и предмет исследования. Выдвижение гипотез. Теоретические исследования.	Методология диссертационного исследования Автореферат диссертации и подготовка к защите	Подготовка к итоговому тестированию	15-тип А 12-тип В 10-тип С 10-тип Д
		Методология диссертационного исследования Автореферат диссертации и подготовка к защите	15-тип А 10-тип В 13-тип С 10-тип Д
			$\sum 200$ 60-тип А 50-тип В 50-тип С 40-тип Д

Структура итогового теста по дисциплине

Раздел дисциплины	Объект темы	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Понятие научного знания.	Понятийный аппарат научного исследования Этапы научного исследования Методика проведения научного исследования Самостоятельное повторение лекционного материала	3-тип А 4-тип В 1-тип С 1-тип Д
Раздел 2. Методы теоретических и эмпирических исследований.	Культура и мастерство исследователя Подготовка и публикация научной статьи Самостоятельное повторение лекционного материала	2-тип А 3-тип В 1-тип С 1-тип Д
Раздел 3. Объект и предмет исследования. Выдвижение гипотез. Теоретические исследования.	Методология диссертационного исследования Автореферат диссертации и подготовка к защите	2-тип А 3-тип В 1-тип С 1-тип Д
		$\sum 23$ 7 -тип А 10-тип В 3-тип С 3-тип Д

Используемые типы тестовых заданий (ТЗ):

ТЗ типа А: тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ТЗ типа В: тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме);

ТЗ типа С: тестовое задание на установление соответствия;

ТЗ типа Д: тестовое задание на установление правильной последовательности.

Образец итогового теста за 3 семестр

Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины и в результате прохождения тестирования:

знать:

– организацию научного труда исследователей в области машиностроительных производств их конструкторско- технологического обеспечения;

– методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;

- методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной;

- аспекты системности и математизации научных исследований; вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий; методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определение затрат на ее разработку;

- современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике; методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов; технологию принятия статистических решений.

уметь:

– применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

– применять методы организации научного труда при выполнении исследований, оценки научной деятельности ученых и коллектива исполнителей, сравнительного анализа уровня знаний;

- проводить патентные исследования, мероприятия по защите авторских прав; применять методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определения затрат на ее разработку;

- применять физико-математические методы при моделировании задач в области машиностроительных производств и их конструкторско -технологического обеспечения.

владеть:

– навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

– навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний;

– навыками проведения патентных исследований, практической охраны интеллектуальной собственности и оценки ее стоимости;

- навыками оценки экономической эффективности проводимых мероприятий в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

- навыками построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения

Образец типового теста содержит задания для оценки знаний, для оценки умений, для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

3 Типовые материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вариант заданий итогового теста

1.Методология – это:

А) система знаний об основных положениях педагогической теории

Б) учение о принципах построения, формах и способах научно-исследовательской деятельности

В) совокупность методов исследования

2. Вставьте пропущенное слово:

Определение объекта и предмета, цели и задач происходит на _____ этапе научного исследования.

3. «Область, в рамках которой находится явление или процесс, которые будут изучаться» это:

А) гипотеза

Б) предмет исследования

В) объект исследования

4. Последовательность этапов научного исследования это:

А) выбор объекта, предмета исследования, формулировка гипотезы

Б) выбор методов исследования, формулировка гипотезы, определение предмета исследования

В) постановка конкретных исследовательских задач, формулировка гипотезы, определение целей исследования

5. Расставьте соответствие законам логики:

a) закон исключенного третьего	1) понятие, суждение может считаться достоверным только в том случае, если оно было доказано
b) закон тождества	2) Каждая мысль в процессе рассуждения должна иметь одно и то же определенное, устойчивое содержание

c) закон достаточного основания	3) принцип постоянства или принцип сохранности предметного и смыслового значений суждений
d) закон противоречия	4) из двух высказываний — «А» или «не А» — одно обязательно является истинным

6. Установите правильную последовательность построения психолого-педагогического исследования
А) гипотеза
Б) задачи и цели
В) предмет и объект
Г) контрольный эксперимент
Д) констатирующий эксперимент
Е) выводы

7. Метод познания, который ограничивается регистрацией выявленных фактов в исследованиях, называется
А) наблюдением
Б) констатирующим экспериментом
В) формирующим экспериментом
Г) квазиэкспериментом

8. Скрытое наблюдение как разновидность наблюдения выделяется в зависимости от…

9.Что такое косвенное наблюдение?

10. Недостатком наблюдения является…

11. Главными целями научной политики в системе образования являются…

12. _____ - это форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний о природе, обществе и самом познании, имеющая непосредственной целью постижение истины и открытие объективных законов на основе обобщения реальных фактов в их взаимосвязи, для того чтобы предвидеть тенденции развития действительности и способствовать ее изменению.

13. Наиболее высокая точность результатов исследования обеспечивается при …

14. Контрольные вопросы анкеты дают возможность…

15. От чего зависит валидность ?

16. Вопросы-фильтры – это
А) вопросы для определения категории опрашиваемых
Б) вопросы на искренность ответов
В) вопросы для контроля качества ответов
Г) вопросы разделения разделов анкеты

17. Расставьте соответствие:
А) формализация; 1) эмпирическое исследование;
Б) наблюдение; 2) представление содержательной области;
В) эксперимент; 3) восприятие и запоминание;
Г) измерение; 4) изучаемое) явление, объект или его характеристики сопоставляются с уже известными;
Д) сравнение. 5) определения отношения одной (измеряемой) величины к другой

18. Расставьте правильную последовательность:
Методология - это учение о …

a) применении принципов мировоззрения
b) принципах, формах,
c) преобразования действительности,
d) методах познания и
e) к процессу познания, духовному творчеству и практике.

19. Диагностический показатель — это...

20. Какая из мер центральной тенденции предпочтительна для данных, полученных с помощью номинальной шкалы:
а) мода;
б) медиана;
в) среднее арифметическое?

21. Расставьте соответствие:
а) диаграмма; 1) **г**рафическое представление данных линейными отрезками или геометрическими фигурами
б) схема; 2**)** причинно-следственная зависимость двух величин:
в) график 3) представление чего-либо в самых общих чертах

22. Расставьте правильную последовательность определения:

Замысел исследования – это…

A. которая связывает воедино все структурные
B. элементы методики
C. основная идея
D. определяет порядок проведения исследования
E. его этапы

23. Плагиат – это…

Типовые практические занятия

Практическое занятие № 1. Понятийный аппарат научного исследования

Основные понятия: логика научного исследования, понятийный аппарат, проблема, противоречие, актуальность, объект и предмет исследования, гипотеза, цели, задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования.

Вопросы для обсуждения:
Выстройте логику научного аппарата исследования.
Раскройте содержание компонентов научного аппарата.
На основании выбранной темы разработайте компоненты научного аппарата исследования: проблему, противоречие, актуальность, объект и предмет исследования.

Практическое занятие №2. Этапы научного исследования

Основные понятия: замысел и план исследования, методика исследования, апробация результатов исследования, внедрение результатов исследования, экспертиза исследования, качества личности ученного, литературное оформление исследования.

Вопросы для обсуждения:
Как выстроить план научного исследования?
Как соотносятся противоречие объекта исследования и противоречие самого исследования?
Почему нельзя рассматривать задачи исследования до гипотезы исследования?
Как соотносятся задачи исследования и его структура?
Каковы критерии оценки результатов научного исследования?
Методические рекомендации для подготовки к занятию:
Форма проведения занятия:
Практическое занятие – дискуссия.

Практическое занятие №3. Методика проведения научного исследования
Основные понятия: структура и логика исследования, методологическая стратегия исследования, проблемная ситуация, объект и предмет исследования, программа исследования, план – проект исследования.

Вопросы для обсуждения:
Раскройте замысел, структуру и логику проведения научного исследования.
Укажите вариативность построения научного исследования.
Дайте характеристику основных этапов исследования. Укажите в чем их взаимосвязь и субординация.
Раскройте основные способы обработки исследовательских данных.
В чем особенности обработки исследовательских данных, полученных различными методами?
Осуществите обработку и интерпретацию полученных результатов конкретного эмпирического исследования.

Практическое занятие №4. Культура и мастерство исследователя
Основные понятия: профессионально-значимые качества исследователя, научная школа, новаторство, этика исследователя, культура исследователя, правила цитирования, педагогический такт, научный руководитель.

Вопросы для обсуждения:
Охарактеризуйте основные профессионально-значимые личностные качества исследователя.
Мастерство исследователя это…?
В чем заключается творчество и новаторство в научном исследовании?
В чем, по вашему проявляется научная добросовестность и этика исследователя?
Опишите связь культуры поведения исследователя, искусства его общения, добросовестности и этики научного исследования.

Практическое занятие № 5. Подготовка и публикация научной статьи
Основные понятия: аннотация, ключевые слова, оценка актуальности, цитируемая литература, новизна, тема статьи, выводы.

Вопросы для обсуждения:
Определение темы статьи, подбор источников, группировка авторов.
Как провести анализ и обобщение литературы по теме?
На конкретном примере постройте композицию, определите вспомогательный научный аппарат публикации, раскройте этику диалога.
Правила цитирования, ссылки и сноски.

Практическое занятие № 6 Методология диссертационного исследования
Основные понятия: структура магистерской диссертации, категориальный аппарат диссертации, архитектура диссертации, литературный стиль диссертации, научная школа, персоналии,

научный аппарат диссертации, проблемное поле диссертации, государственный стандарт, процедура публичной защиты

Вопросы для обсуждения:
В чем состоит структура и логика научного диссертационного исследования?
Архитектура диссертации это…?
На конкретном примере покажите категориальный аппарат диссертации.
Основные требования к научной этике цитирования.
Стиль и особенности языка диссертации.
В чем выражаются особенности магистерской, кандидатской и докторской диссертация: основные требования к содержанию и оформлению.

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену;

Распределение теоретических вопросов по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (10-15 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Пример билета на экзамен

Федеральное агентство железнодорожного транспорта Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»	**Экзаменационный билет №1** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Профиль: Технология машиностроения	**Утверждаю:** Утверждаю: Заведующий кафедрой «АПП» ИрГУПС _____А.А. Александров ИРГУПС
2022 год		
1. Основные понятия научного знания. Основные особенности 2. Выдвижение гипотез. Теоретические исследования		

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Конспект	Преподаватель не менее, чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнены в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку.
Сообщение, доклад	Преподаватель на первом практическом занятии предлагает обучаемым для выбора темы и распределяет очередность реализации устных докладов. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Возможны сообщения, доклады по темам, предлагаемыми самими обучаемыми в рамках изучаемой дисциплины. Устные доклады выполняются обучаемым после выполнения практических работ.
Тест	Содержание теста представлено испытуемым в следующих основных формах: задания с выбором ответа верно/неверно, задания с выбором одного правильного ответа из нескольких, задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов, задания с закрытым конструируемым ответом (ввод одного или нескольких слов, цифры), тестовые задания со свободно конструируемым ответом. Тестовые задания разделены на три блока для оценки знаний, умений и навыков. Критерии оценивания результатов тестирования подробно рассмотрены в п.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания.
Экзамен	Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3.0, нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю и обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов	«зачтено»
Оценка менее 3.0, или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю, или обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.