

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «30» мая 2025 г. № 51

Б1.О.22 Современная наука и исследования

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация/профиль – Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет; заочная форма 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Путь и путевое хозяйство

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 5 семестр
заочная форма обучения:
зачет 3 курс

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51	51
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	34	34
– лабораторные		
Самостоятельная работа	57	57
Итого	108	108

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	3	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	12	12
– лекции	6	6
– практические (семинарские)	6	6
– лабораторные		
Самостоятельная работа	92	92
Зачет	4	4
Итого	108	108

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

009B9D93267016946D4792FA33A1E1FAE3 с 22 января 2025 г. по 17 апреля 2026 г. Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218.

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Д.Н. Насников

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Путь и путевое хозяйство», протокол от «20» мая 2025 г. № 9

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

Д.А. Ковенькин

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	подготовка высококвалифицированных специалистов, имеющих высокую общенаучную и профессиональную подготовку, способных к самостоятельной творческой и исследовательской работе, к внедрению в производственный процесс новейших и прогрессивных результатов научной деятельности
1.2 Задача дисциплины	
1	получения навыков в организации и проведении научно-исследовательских работ по вопросам специализации с учетом современного развития науки
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	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
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	БЗ.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
2	БЗ.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-10 Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей	ОПК-10.1 Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы	Знать: основные положения, связанные с организацией, подготовкой и проведением научных исследований в форме пригодной для железнодорожного транспорта; современные тенденции и направления в методах исследования в области железнодорожного строительства и эксплуатации железнодорожного пути

профессиональной деятельности	построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности	Уметь: анализировать современные научные достижения строительства железных дорог и эксплуатации путевого хозяйства для дальнейшего решения исследовательских и практических задач
		Владеть: навыками постановки цели, построения модели исследуемых процессов или явлений
	ОПК-10.2 Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных объектов	Знать: методологию проведения научных исследований с использованием современных технологий; основы компьютерного моделирования
		Уметь: создать и оформить проектно-конструкторский чертеж с применением методов моделирования САПР; проводить и обрабатывать результаты экспериментальных исследований; оформлять научные работы и заявки на предполагаемое изобретение Владеть: методами сбора и обработки научной информации и представления полученных результатов с учетом соблюдения авторских прав

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	Раздел 1. Методология научного исследования.											
1.1	Организация научно-исследовательской работы в России.	5	2	4		6	3/уст.	1			9	ОПК-10.1
1.2	Научное исследование и этапы научно-исследовательской работы.	5	2	4		6	3/уст.	1	1		10	ОПК-10.1
1.3	Планирование научно-исследовательской работы.	5	2	4		6	3/уст.	1	1		9	ОПК-10.1
1.4	Оформление научно-исследовательской работы. Психология научного творчества.	5	2	4		7	3/уст.		1		10	ОПК-10.1 ОПК-10.2
2.0	Раздел 2. Изобретательская деятельность.											
2.1	Изобретательство и рационализаторская деятельность.	5	2	4		6	3/уст.	1	1		10	ОПК-10.1 ОПК-10.2
2.2	Теория решения изобретательских задач.	5	2	4		6	3/уст.	1			9	ОПК-10.1 ОПК-10.2
2.3	Изобретения и полезная модель.	5	2	4		7	3/уст.		1		10	ОПК-10.1 ОПК-10.2
3.0	Раздел 3. Применение ЭВМ в научных исследованиях.											
3.1	Информационные технологии.	5	2	4		6	3/уст.	1			9	ОПК-10.2
3.2	САПР в классификации информационных систем.	5	1	2		7	3/уст.		1		12	ОПК-10.2
	Форма промежуточной аттестации – зачет	5					3/зимняя	4				ОПК-10.1 ОПК-10.2
	Контрольная работа	0					3/зимняя				4	ОПК-10.1 ОПК-10.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	34		57		6	6		92	

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	Космин, В. В. Основы научных исследований : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / В. В. Космин. — М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2007. — 271 с. — Текст : непосредственный.	13
6.1.1.2	Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 224 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/433217 (дата обращения: 18.03.2025). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.3	Федотов, Г. В. Инженерная компьютерная графика в nanoCAD и AutoCAD : учебное пособие для вузов / Г. В. Федотов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 80 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/439874 (дата обращения: 18.03.2025). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.4	Аверков, К. В. Трехмерное моделирование деталей машин в системе «Компас-3D» : учебно-методическое пособие к практическим занятиям / К. В. Аверков. — Омск : ОмГУПС, 2023. — 44 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/419147 (дата обращения: 18.03.2025). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.5	Румянцев, А. А. Научные и инженерные исследования: поиск, обработка и анализ научно-технической информации : учебно-методическое пособие для вузов / А. А. Румянцев, А. П. Белкин, О. А. Степанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 76 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/446171 (дата обращения: 18.03.2025). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Горелов, С. В. Основы научных исследований : учебное пособие / С. В. Горелов, В. П. Горелов, Е. А. Григорьев ; под ред. В. П. Горелов. — 2-е изд., стер. — Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2016. — 535 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443846 (дата обращения: 20.03.2025). — 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	Насников Д.Н. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.22 Современная наука и исследования по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, специализация – Управление техническим состоянием железнодорожного пути; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2025. – 12 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_67107_1422_2025_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — https://elibrary.ru/	
6.2.4	Электронно-библиотечная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ», https://urait.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
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
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 пометить 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 удастся 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
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Современная наука и исследования» 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 удастся, 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**

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 ИрГУПС, 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 «Современная наука и исследования» участвует в формировании компетенций:

ОПК-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
5 семестр				
1.0	Раздел 1. Методология научного исследования			
1.1	Текущий контроль	Организация научно-исследовательской работы в России.	ОПК-10.1	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Научное исследование и этапы научно-исследовательской работы.	ОПК-10.1	Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Планирование научно-исследовательской работы.	ОПК-10.1	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Оформление научно-исследовательской работы. Психология научного творчества.	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Собеседование (устно)
2.0	Раздел 2. Изобретательская деятельность			
2.1	Текущий контроль	Изобретательство и рационализаторская деятельность.	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Теория решения изобретательских задач.	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Изобретения и полезная модель.	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Собеседование (устно)
3.0	Раздел 3. Применение ЭВМ в научных исследованиях			
3.1	Текущий контроль	Информационные технологии.	ОПК-10.2	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	САПР в классификации информационных систем.	ОПК-10.2	Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Методология научного исследования. Раздел 2. Изобретательская деятельность. Раздел 3. Применение ЭВМ в научных исследованиях.	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 курс, сессия установочная				
1.0	Раздел 1. Методология научного исследования.			
1.1	Текущий контроль	Организация научно-исследовательской работы в России.	ОПК-10.1	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Научное исследование и этапы научно-исследовательской работы.	ОПК-10.1	Собеседование (устно)

1.3	Текущий контроль	Планирование научно-исследовательской работы.	ОПК-10.1	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Оформление научно-исследовательской работы. Психология научного творчества.	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Собеседование (устно)
2.0	Раздел 2. Изобретательская деятельность.			
2.1	Текущий контроль	Изобретательство и рационализаторская деятельность.	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Теория решения изобретательских задач.	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Изобретения и полезная модель.	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Собеседование (устно)
3.0	Раздел 3. Применение ЭВМ в научных исследованиях.			
3.1	Текущий контроль	Информационные технологии.	ОПК-10.2	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	САПР в классификации информационных систем.	ОПК-10.2	Собеседование (устно)
3 курс, сессия зимняя				
	Текущий контроль	Раздел 1. Методология научного исследования. Раздел 2. Изобретательская деятельность. Раздел 3. Применение ЭВМ в научных исследованиях.	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Контрольная работа (КР) (письменно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Методология научного исследования. Раздел 2. Изобретательская деятельность. Раздел 3. Применение ЭВМ в научных исследованиях.	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины 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» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

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

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
---	----------------------------------	--	---

1	Контрольная работа (КР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы по разделам/темам дисциплины
2	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

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

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	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
	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
	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
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий	Компетенция не сформирована

	продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	
--	---	--

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»		Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»		Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для выполнения контрольных работ

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения контрольных работ.

Образец типового варианта контрольной работы

по теме «Составление программы научного исследования»

Предел длительности контроля – 120 минут.

Предлагаемое количество вариантов – 30 вариантов.

Задание на контрольную работу:

- 1) выбрать направление исследования по специализации;
- 2) сформулировать тему и поставить цель исследования;
- 3) провести патентный поиск;
- 4) обоснование актуальности и новизны;
- 5) написать этапы проведения исследования;
- 6) описать применяемые методы и инструменты исследования;
- 7) сделать анализ полученных результатов и сформулировать выводы;
- 8) оформить работу в виде презентации.

3.2 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Научное исследование и этапы научно-исследовательской работы.»

1. Что включает в себя первый (подготовительный) этап исследования?
2. Что такое научная проблема?
3. Какие требования предъявляются при выборе темы исследования?
4. Что такое рабочая программа?
5. В чем разница между целью исследования и задачей исследования?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Изобретательство и рационализаторская деятельность.»

1. Что называют изобретением?
2. Для чего нужна Международная патентная классификация?
3. Что входит в состав заявки на изобретение?
4. Как оформить формулу изобретения?
5. Что такое промышленный образец?

3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-10.1	Организация научно-исследовательской работы в России.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-10.1	Научное исследование и этапы научно-исследовательской работы.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-10.1	Планирование научно-исследовательской работы.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-10.1	Оформление научно-исследовательской работы. Психология научного творчества.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Изобретательство и рационализаторская деятельность.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Теория решения изобретательских задач.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Изобретения и полезная модель.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-10.2	Информационные технологии.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-10.2	САПР в классификации информационных систем.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Итого	54 – ОТЗ 54 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Укажите, что является высшим научным учреждением Российской Федерации, ведущим центром фундаментальных исследований в области естественных и общественных наук в стране?

- а) РАН
- б) ВАК
- в) ВНИИЖТ

2. Когда присваивается ученое звание?

- а) после подтверждения продуктивности последующей научно-педагогической деятельности работника ВУЗа или научного учреждения
- б) после достигнутых научных результатов в форме защиты диссертации
- в) **после достигнутых научных результатов в форме защиты диссертации и подтверждения продуктивности последующей научно-педагогической деятельности работника ВУЗа или научного учреждения**

3. Наука – это

4. Подберите соответствие метода с определением:

Анализ	метод исследования, с помощью которого изучаемое явление или процесс мысленно расчленяются на составные элементы с целью изучения каждого в отдельности
Индукция	движение мысли от фактов, отдельных случаев к общему положению
Аналогия	способ получения знаний о предметах и явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими

5. Укажите правильный порядок проведения этапов научно-исследовательской работы:

- выбор темы; обоснование необходимости проведения исследования; определение гипотез, целей и задач исследования; разработку плана или программы научного исследования; подготовку средств исследования (инструментария)
- проведение теоретических и эмпирических исследований, в том числе сбора, обработки, обобщения и анализа полученных данных; объяснения новых научных фактов, аргументирования и формулирования положений, выводов и практических рекомендаций
- построения структуры работы; уточнение заглавия, названий глав; подготовку черновой рукописи и ее редактирование; оформление текста, в том числе списка использованной литературы и приложений
- внедрение результатов исследования в практику и авторского сопровождения внедряемых разработок

6. Научное направление – это ...

- а) **сфера исследований посвященных решению каких-либо крупных, фундаментальных теоретических и экспериментальных задач в определенной отрасли науки**
- б) совокупность сложных теоретических или практических задач, охватывает значительную область исследования и имеет перспективное значение
- в) научная задача, охватывающая определенную область научного исследования

7. Отметьте не правильный ответ. Каталог для систематизации источников информации бывает:

- а) Алфавитный
- б) Тематический
- в) **Объектный**
- г) Хронологический

8. Монография – это...

- а) **научное или научно-популярное книжное издание, содержащее полное и всестороннее исследование одной проблемы или темы и принадлежащее одному или нескольким авторам**
- б) научное издание в виде брошюры, содержащее составленный автором реферат проведенного им исследования, представляемого на соискание ученой степени
- в) сборник, содержащий исследовательские материалы научных учреждений, учебных заведений или обществ

9. Оформление списка источников и литературы производится по стандарту:

- а) **ГОСТ 7.1-2003**
- б) ГОСТ 21.103-78

в) ГОСТ 2.105-95

10. Рационализаторское предложение – это...

11. В каком году были опубликованы общие идеи теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)?

а) 1946

б) **1956**

в) 1985

12. Административный уровень противоречия в алгоритме решения изобретательских задач (АРИЗ) означает:

а) **необходимость улучшения системы, которое достижимо наиболее простыми методами – изучением дополнительных материалов**

б) постановку изобретательской задачи, когда выясняется, улучшение каких именно параметров системы приводит к ухудшению других

в) наиболее фундаментальные ограничения, обусловленные законами природы

13. Подберите соответствие результата интеллектуальной деятельности с его уровнем:

Изобретение	Наибольший изобретательский уровень
Полезная модель	Несколько меньший уровень новизны
Промышленный образец	Относится преимущественно к новому внешнему виду изделия
Ноу-хау	Минимальная новизна, не защищаемая патентами

14. Что такое патент?

15. Отметьте не правильный ответ. Информационные системы по степени автоматизации классифицируются как:

а) ручные

б) **механические**

в) автоматические

г) автоматизированные

16. Составьте вертикальную цепочку в структуре САПР от общего к частному:

- САПР
- Подсистемы проектирующие-объектные
- Проектирование сборочных единиц
- Компоненты САПР – элементы обеспечения
- Техническое

17. CAD файлы имеют расширение:

а) **.dwg**

б) .cdw

в) .cdr

г) .xls

18) CAD – это...

19) Подберите соответствие команд к вкладкам CAD

Полилиния	Рисование
Сопряжение	Редактирование
Текст	Аннотации
Вес линии	Свойства

20) Укажите последовательность создания стиля текста в CAD:

- Нажать вкладку Аннотации
- Нажать иконку Стиль текста
- Выбрать шрифт
- Нажать кнопку Новый

3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Раздел 1. Методология научного исследования.

1. Организация научно-исследовательской работы в России.

2. Управление в сфере науки.
3. Ученые степени и ученые звания.
4. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России.
5. Научно-исследовательская работа студентов.
6. Понятие науки и классификация наук.
7. Основные методы проведения научных исследований
8. Сравнение и измерение.
9. Индукция и дедукция.
10. Анализ и синтез.
11. Научные гипотезы.
12. Абстракция и обобщения.
13. Моделирование.
14. Системный подход и системный анализ.
15. Законы и формы мышления.
16. Понятие, суждение, умозаключение.
17. Законы логики.
18. Этапы научно-исследовательской работы.
19. Подготовительный этап научно-исследовательской работы.
20. Выбор темы научного исследования.
21. Планирование научно-исследовательской работы.
22. Сбор научной информации.
23. Основные источники научной информации.
24. Автоматизированные системы научно-технической информации (АСНТИ).
25. Способы написания текста.
26. Графический способ изложения иллюстративного материала.
27. Правила библиографического описания научного документа.
28. Требования к печатанию рукописей.
29. Организация работы в научном коллективе.
30. Рациональный режим труда и отдыха молодых исследователей.

Раздел 2. Изобретательская деятельность.

1. Изобретательская деятельность.
2. История изобретательства.
3. Интеллектуальная собственность. Основные понятия.
4. Объекты авторского права.
5. Объекты патентного права.
6. Рационализаторская деятельность.
7. История рационализаторской деятельности.
8. Рационализаторское предложение и его правовая охрана.
9. Порядок рассмотрения рационализаторского предложения.
10. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ).
11. История ТРИЗ. Основные цели и понятия.
12. Структура ТРИЗ.
13. Общая характеристика методов решения изобретательских задач.
14. Теория решения изобретательских задач.
15. Методы активизации поиска новых технических идей.
16. «Мозговой штурм».
17. Метод контрольных вопросов.
18. Морфологический анализ.
19. Синектика.
20. Метод «черного ящика».
21. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).
22. Оформление заявок на предполагаемое изобретение.
23. Правила составления заявок на изобретения.

24. Правила составления заявок на полезную модель.
25. Проведение патентных исследований при подготовке дипломной работы.
26. Порядок проведения патентных исследований.
27. Составление задания на проведение патентных исследований.
28. Разработка регламента поиска.
29. Поиск и отбор патентной информации.
30. Систематизация и анализ отобранной информации.

Раздел 3. Применение ЭВМ в научных исследованиях.

1. Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ).
2. Системы автоматизированного проектирования (САПР). Основные понятия.
3. САПР и роль проектировщика в автоматизированном проектировании.
4. САПР в классификации информационных систем.
5. Структура САПР.
6. Подходы и методы проектирования САПР.
7. Современные технологии САПР на железнодорожном транспорте.
8. Программы семейства CAD.
9. Общие понятия CAD.
10. Область применения CAD.
11. Особенности интерфейса CAD.
12. Система команд CAD – панели команд.
13. Формат чертежа CAD.
14. Дополнительные параметры (опции) CAD.
15. Контекстное меню CAD.
16. Команды рисования CAD.
17. Команды редактирования CAD.
18. Объектные привязки CAD.
19. Нанесение размеров в чертеже CAD.
20. Размерные стили CAD.
21. Текстовые стили CAD.
22. Текст в чертежах CAD.
23. Свойства объектов CAD.
24. Возможности CAD для создания чертежа по слоям.
25. Проектная система координат CAD.
26. Проектирование трехмерных объектов в CAD.
27. Редактирование трехмерных объектов в CAD.
28. Видовые экраны CAD.
29. Вывод чертежа CAD на печать.
30. CAD при проектировании конструкций железнодорожного пути.

3.6 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)

Необходимо настроить в система CAD текстовый и размерный стили с определенными параметрами: шрифт ISOCPEUR, высота текста 3,5, размер стрелок 3,5. Создать семь новых слоев: для линий видимого контура – тип линии (Сплошная), цвет (Зеленый), толщина – 1 мм; для линий невидимого контура – тип линии (Штриховая), цвет (Голубой); для осевых штрихпунктирных линий – тип линии (Осевая), цвет – (Красный). Для выносных и размерных линий код цвета 30; для конструктивных линий код цвета 151; для текста – код цвета 41; для рамки – код цвета 6.

3.7 Перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Начертить в система CAD определенные объекты на основе предложенного чертежа:

1. Три окружности заданных радиусов, касательные к заранее начерченным прямым линиям и дугам окружностей;
2. Полилинию, состоящую из отрезков прямых и дуг окружностей переменной толщины;
3. Ломаную полилинию по координатам и нанести размеры;
4. Заштрихованные фигуры, проставить размеры (шестиугольники в центре фигур – отверстия);
5. Цветок с помощью массива, изображение сгруппировать;
6. Фрагмент лестницы, в построениях использовать разметку блоком;
7. Фрагмент транспорта;
8. Окружности в продолжение сторон шестиугольника. Из точки А провести отрезки прямых длиной 35 мм, параллельные сторонам шестиугольника;
9. Винты. проставить размеры резьбы.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами оформления (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

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	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.