

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.09.2025 10:05:04
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета

Высшей школы передовых производственных технологий

Протокол от 26.09.2025 г. № 1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

«Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских мероприятий»

наименование дисциплины

по образовательной программе высшего образования – программе

магистратуры

бакалавриата, специалитета, магистратуры

«Инжиниринг технологических инноваций»

наименование образовательной программы

15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

шифр, наименование направления подготовки / специальности

Составитель

Воловач В.И.,
директор, Высшая школа передовых производственных технологий, д.т.н., доцент

ФИО, должность, структурное подразделение, ученая степень, ученое звание

Тольятти
2025

1. Паспорт фонда оценочных средств (далее – ФОС)

1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции
ПК-3	Способен осуществлять распределение функций, полномочий и ответственности при организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских мероприятий	ИПК-3.1 Осуществляет распределение полномочий и ответственности ИПК-3.2 Разрабатывает программы первоочередных мер по организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских мероприятий ИПК-3.3 Демонстрирует навык осуществления работ по повышению квалификации кадров в соответствии с установленными полномочиями

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- Принципы организационного проектирования: классификацию, особенности функционирования и критерии выбора организационных структур управления (матричных, дивизиональных, сетевых, проектных) для проектно-исследовательских бюро и научно-технических центров машиностроительного профиля.
- Инструменты распределения полномочий: методологию и правила построения многомерных матриц ответственности (RACI, RAM), методы построения иерархических структур работ (WBS — Work Breakdown Structure) и организационных структур проекта (OBS — Organizational Breakdown Structure).
- Нормативно-правовые и квалификационные требования: структуру и содержание профессиональных стандартов, Единого квалификационного справочника (ЕКС) для научных работников и инженеров-конструкторов, а также нормативные требования к разработке положений о подразделениях (лабораториях, испытательных стендах, опытных производствах).
- Регламенты инфраструктурного и материального планирования: порядок организации работы коллективных исследовательских центров, правила допуска персонала к испытательному и измерительному оборудованию, а также требования промышленной безопасности Ростех-надзора при проведении натурных экспериментов.
- Методы мотивации и контроля в НИОКР: ключевые показатели эффективности (KPI) для различных должностных групп исследователей (расчетчиков, конструкторов, метрологов), методы материального стимулирования за создание РИД и алгоритмы оперативного контроля выполнения этапов календарного плана.

уметь:

- Проводить декомпозицию и делегирование задач: разбивать генеральные цели и технические задания (ТЗ) индустриального заказчика на локальные, измеримые рабочие пакеты и квалифицированно распределять их между внутренними исполнителями и внешними соисполнителями.
- Регламентировать должностные права и ответственность: разрабатывать бесконфликтные должностные инструкции для членов исследовательской группы, четко фиксируя границы ответственности, уровни подчинения и правила обмена информацией в ходе эксперимента.
- Формировать сметы и календарные графики: производить расчет трудоемкости этапов НИОКР, формировать бюджеты и календарные планы-графики (включая построение диаграмм Ганта и сетевых моделей) с учетом ограничений по дефицитным человеческим и приборным ресурсам.
- Координировать междисциплинарные взаимодействия: выстраивать эффективные сквозные каналы коммуникации и передачи промежуточных данных между проектно-

конструкторскими, рас-четно-аналитическими (CAE) и испытательными (метрологическими) под-разделениями.

- Управлять проектными изменениями: оперативно перераспределять функции, задачи и бюджетные статьи внутри проектного коллектива при возникновении непредвиденных технологических, временных рисков или при частичном изменении требований заказчика.

владеть:

- Навыками моделирования проектной ответственности: практическим опытом построения сквозных организационно-управленческих матриц (RACI, RAM), связывающих иерархическую структуру работ (WBS) со структурой исполнителей научно-технического мероприятия.

- Навыками разработки организационно-распорядительной документации: навыками составления проектов внутренних приказов, распоряжений, положений о временных научных коллективах, а также локальных технических заданий для субподрядных организаций и соисполнителей НИОКР.

- Навыками использования автоматизированных систем управления проектами: опытом календарно-сетевого планирования, ресурсного моделирования и мониторинга контрольных точек (вех) проекта в специализированных программных средах управления проектами.

- Навыками проведения процедур нормирования труда в наукоемкой сфере: навыками оценки, хронометража и нормирования затрат рабочего времени инженеров и исследователей на проведение расчетно-аналитических и стендовых испытаний технологического оборудования.

- Навыками защиты организационно-технических планов: опытом публичного обоснования структуры команды, бюджета, планов материально-технического обеспечения и графиков выполнения НИОКР перед научно-техническим советом (НТС) предприятия или экспертными комиссиями грантодателей.

1.2. Содержание дисциплины

№	Тема (раздел дисциплины) (в соответствии с РПД)	Код компетенции
1	ТЕМА 1. Институциональная структура и нормативно-правовая база НИОКР в машиностроении	ПК-3
2	ТЕМА 2. Структурно-логическое проектирование исследовательских проектов: концепции WBS и OBS	
3	ТЕМА 3. Методология распределения функций, полномочий и ответственности в НИОКР	
4	ТЕМА 4. Ресурсное планирование и календарно-сетевое моделирование	
5	ТЕМА 5. Нормирование, мотивация и управление кадровым потенциалом исследовательских команд	
6	ТЕМА 6. Управление инфраструктурой научных исследований и требования промышленной безопасности	
7	ТЕМА 7. Управление изменениями, рисками и коммерциализацией результатов НИОКР	

1.3. Система оценивания по дисциплине

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Шкала оценки уровня сформированности компетенций		Шкала оценки уровня освоения дисциплины	
Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	недифференцированная оценка
Допороговый	ниже 61	ниже 61	незачтено

Пороговый	61-85,9	61-69,9	зачтено
		70-85,9	зачтено
Повышенный	86-100	86-100	зачтено

2. Перечень оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе текущего контроля успеваемости (в процессе проведения практических занятий, тестирования, опросов).

В ходе проведения зачета осуществляется итоговый контроль и оценка результатов освоения компетенций.

Вопросы для подготовки к зачету

№	Содержание вопроса
ПК-3 Способен осуществлять распределение функций, полномочий и ответственности при организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских мероприятий	
1.	Институциональная структура современной науки в РФ: специфика функционирования академического, вузовского и корпоративного секторов.
2.	Государственная научно-техническая политика и механизмы поддержки прикладных исследований в машиностроительном комплексе.
3.	Система стандартов СРПП (Система разработки и постановки продукции на производство): цели, задачи и область применения.
4.	Правоприменительная практика ГОСТ 15.101 при организации и проведении научно-исследовательских работ.
5.	Стадии и этапы создания новой машиностроительной продукции: от технического задания до промышленного освоения.
6.	Особенности нормативно-технического регулирования Ростехнадзора на этапе опытно-промышленных испытаний тяжелого оборудования.
7.	Виды научно-исследовательских и опытно-конструкторских мероприятий, критерии их классификации и разделения.
8.	Организационно-правовые формы взаимодействия научно-технических центров с промышленными заказчиками (хозяйствующими субъектами).
9.	Порядок формирования, согласования и утверждения технических заданий на выполнение прикладных НИОКР.
10.	Правовой статус, функции и мера ответственности главного инженера проекта (руководителя научно-технической темы).
11.	Регламент взаимодействия заказчика и исполнителя в процессе сквозного мониторинга промежуточных результатов НИОКР.
12.	Нормативные требования к оформлению отчетной научно-технической документации по завершённым этапам конструкторских работ.
13.	Порядок создания, утверждения и корректировки программ и методик проведения испытаний опытных образцов техники.
14.	Особенности организации НИОКР при привлечении к выполнению работ сторонних субподрядных организаций и соисполнителей.
15.	Регламент работы приемочной комиссии при проведении завершающих испытаний новой машиностроительной продукции.
16.	Юридическое значение актов сдачи-приемки научно-технической продукции и актов внедрения результатов исследований в производство.
17.	Квалификационные требования к должностным группам исследователей в соответствии с Профессиональными стандартами Минтруда РФ.
18.	Особенности аттестации и оценки соответствия занимаемой должности научных сотрудников и инженеров-конструкторов.
19.	Правила и ограничения по публикации промежуточных результатов хоздоговорных исследований в открытой печати.

20.	Специфика организации международных научно-производственных консорциумов при создании сложного технологического оборудования.
21.	Понятие жизненного цикла научно-технического мероприятия, характеристика и содержание его основных фаз.
22.	Методология структурной декомпозиции предметной области исследования при планировании сложных инженерных проектов.
23.	Иерархическая структура работ (WBS): правила построения, уровни декомпозиции и принципы выделения пакетов работ.
24.	Концепция контрольных точек (вех) проекта: критерии выделения вех и методы контроля их достижения в НИОКР.
25.	Организационная структура проекта (OBS): принципы построения иерархии исполнителей в машиностроительном КБ.
26.	Методика интеграции структур WBS и OBS для создания сквозной системы контроля затрат, сроков и качества результатов.
27.	Матричные методы распределения ответственности в междисциплинарных инженерно-исследовательских командах.
28.	Правила построения и алгоритмы верификации многомерных матриц ответственности RACI на отсутствие организационных конфликтов.
29.	Особенности бесконфликтного распределения ролей между расчетными (CAE), конструкторскими (CAD) и испытательными группами.
30.	Методология календарно-сетевого планирования: правила построения сетевых графиков научно-технических мероприятий.
31.	Математический аппарат метода критического пути: расчет ранних и поздних сроков начала и окончания локальных задач.
32.	Определение полных и свободных резервов времени некритических работ, методы их рационального использования.
33.	Применение линейных диаграмм Ганта для визуализации календарных планов и текущего контроля хода выполнения НИОКР.
34.	Методология ресурсного профилирования исследовательских проектов: классификация вовлекаемых материальных и кадровых ресурсов.
35.	Построение гистограмм (профилей) загрузки персонала и уникального стендового оборудования во времени.
36.	Алгоритмы выравнивания профилей загрузки ресурсов при наличии жестких ограничений по директивным срокам проекта.
37.	Методы оценки и прогнозирования стоимости этапов НИОКР на основе ретроспективного анализа аналогичных разработок.
38.	Порядок формирования сметы и структуры затрат на проведение натурных и численных экспериментов в машиностроении.
39.	Особенности оперативного перераспределения финансовых и материальных ресурсов между параллельно выполняемыми пакетами работ.
40.	Применение специализированных информационных систем автоматизации проектного менеджмента при планировании НИОКР.
41.	Специфика управления интеллектуальным капиталом и творческими коллективами в наукоемком машиностроении.
42.	Принципы и методы нормирования труда инженеров и научных сотрудников при выполнении расчетно-аналитических работ.
43.	Методология проведения хронометража и фотографии рабочего времени на этапах подготовки физического эксперимента.
44.	Отраслевые нормативы времени на разработку конструкторской документации и программирование расчетных модулей.
45.	Разработка систем ключевых показателей эффективности (KPI) для различных должностных групп сотрудников КБ.
46.	Весовые коэффициенты критериев оценки KPI: принципы их балансировки между индивидуальными и командными результатами.
47.	Экономико-правовые механизмы материального стимулирования авторов за создание патентоспособных технических решений.

48.	Порядок распределения премиального фонда хоздоговорной темы между членами временного творческого коллектива.
49.	Методы нематериальной мотивации научных и инженерных кадров высокой квалификации, управление их профессиональным ростом.
50.	Принципы организации работы научно-исследовательских лабораторий, испытательных стендов и опытных производств.
51.	Организационно-экономические модели функционирования Центров коллективного пользования (ЦКП) научным оборудованием.
52.	Регламенты планирования загрузки уникальной приборной базы ЦКП при выполнении межкафедральных и межзаводских исследований.
53.	Порядок технического обслуживания, планово-предупредительного ремонта и государственной поверки средств измерений.
54.	Правовой режим и условия заключения договоров материальной ответственности исследователей за сохранность оборудования стендов.
55.	Комплекс организационно-технических требований Ростехнадзора по обеспечению промышленной безопасности при испытаниях новой техники.
56.	Анализ опасных и вредных производственных факторов при проведении механических, гидравлических и термических стресс-тестов машин.
57.	Разработка регламентов предпускового контроля и чек-листов допуска персонала к работе на экспериментальных стендах.
58.	Особенности организации систем неразрушающего контроля и технической дефектоскопии в цеховых условиях действующего завода.
59.	Правила обеспечения пожарной и экологической безопасности при моделировании аварийных режимов работы технологического оборудования.
60.	Обязанности руководителя эксперимента по проведению первичного и целевого инструктажей по охране труда в исследовательской группе.
61.	Понятие научно-технического риска: классификация, природа возникновения и специфика проявления в машиностроении.
62.	Методология идентификации и составления реестров рисков на этапе концептуального проектирования технологических машин.
63.	Качественный анализ рисков проекта с использованием двумерных матриц «вероятность наступления — масштаб ущерба».
64.	Количественные методы оценки рисков: применение деревьев решений и имитационного моделирования параметров проекта.
65.	Разработка стратегий реагирования на риски: методы уклонения, снижения, передачи или принятия рисков событий в НИОКР.
66.	Алгоритмы оперативного перераспределения функций и задач в коллективе при поломке стендовой базы или срыве сроков соисполнителями.
67.	Особенности управления рисками недостижения целевых технико-экономических параметров, зафиксированных в ТЗ заказчика.
68.	Методология управления изменениями в научно-технических проектах: порядок фиксации, анализа и согласования отклонений.
69.	Регламент внесения изменений в утвержденное ТЗ и календарный план при получении отрицательных результатов промежуточных испытаний.
70.	Экономическая сущность трансфера машиностроительных технологий и введения исключительных прав в гражданский оборот компании.
71.	Порядок инвентаризации, стоимостной оценки и постановки созданных РИД на баланс предприятия в качестве нематериальных активов.
72.	Экономические выгоды предприятия от капитализации ИС: механизмы амортизации НМА и оптимизации налогообложения.
73.	Договор об отчуждении исключительного права на патент: существенные условия, требования к регистрации в Роспатенте и типичные ошибки.
74.	Лицензионный договор в машиностроительной сфере: классификация лицензий, определение территории и сроков их действия.
75.	Методология расчета лицензионного вознаграждения: баланс между паушальными выплатами и периодическими отчислениями (роялти).

76.	Порядок сублицензирования и специфика заключения договоров коммерческой концессии (франчайзинга) в высокотехнологичном секторе.
77.	Организация режима коммерческой тайны (ноу-хау) как альтернатива открытому патентованию технологических способов и рецептур.
78.	Федеральный закон «О коммерческой тайне»: комплекс организационных мер по защите конфиденциальной информации на заводе.
79.	Понятие патентного нарушения: критерии признания оборудования контрафактным при незаконном копировании формулы патента.
80.	Досудебное урегулирование патентных споров: правила составления мотивированных претензий к предприятиям-нарушителям.