

Приложение к рабочей программе дисциплины Инновационные технологии и ресурсы в научно-исследовательской деятельности

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование
Магистерская программа – Инжиниринг промышленного оборудования и производства
Учебный план 2021 года разработки.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (при наличии) (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)				Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме	Защита отчетов по лабораторным работам			
Тема 1. Отрасли научно-исследовательской деятельности	+	+			Зачёт с оценкой
Тема 2. Проблема создания инновационных технологий	+	+			Зачёт с оценкой
Тема 3. Методы реализации инновационных технологий	+	+			Зачёт с оценкой
Тема 4. Ресурсы для научных исследований	+	+			Зачёт с оценкой

2.2 Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Входной контроль

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

Содержание теста

Вопрос	Ответы
1. Что является одними из важных критериев успешности научно-технического развития?	а) одними из важных критериев успешности научно-технического развития является востребованность и спрос на результаты научного развития государства и общества; б) одними из важных критериев успешности научно-технического развития является востребованность и спрос на результаты научного развития чиновников занимающих большие должности; в) одними из важных критериев успешности научно-технического развития является востребованность и спрос на результаты научной деятельности у бизнеса; г) одними из важных критериев успешности научно-технического развития является востребованность и спрос на результаты научной деятельности у иностранного капитала;
Что играет важную роль в обеспечении информационными ресурсами научно-исследовательской деятельности?	а) Важную роль в обеспечении информационными ресурсами научно-исследовательской деятельности в университете играет коллектив великих учёных; б) Важную роль в обеспечении информационными ресурсами научно-исследовательской деятельности в университете играет научная библиотека, осуществляющая формирование фонда научных изданий (печатных, электронных и неопубликованных) и информирование абонентов. в) Важную роль в обеспечении информационными ресурсами научно-исследовательской деятельности в университете играет интеллект студентов. г) Важную роль в обеспечении информационными ресурсами научно-исследовательской деятельности в университете играет гениальность его руководства.
3. Что такое наука?	а) результат научных опытов, т.е. сумма знаний полученных в результате практических экспериментов; б) результат научных знаний, достигнутый в процессе жизни учёного или группы учёных исследователей; в) результат научных исследований, т.е. сумма верных знаний полученных к настоящему моменту времени; г) результат научных знаний, от которых получена положительная отдача для хозяйственной деятельности человека
4. Является ли наука частью общечеловеческой культуры?	а) является; б) не является; в) является не частью, а всей общечеловеческой культурой; г) является проблемой для всей общечеловеческой культуры
5. Что понимается под научными исследованиями?	а) деятельность, направленная на получение достоверных знаний об окружающем мире; б) деятельность, направленная на получение новых знаний о природе и человеке; в) деятельность, направленная на получение точных и основательных знаний о физических законах природы; г) деятельность, направленная на получение знаний о людях и окружающей среде

Вопрос	Ответы
6. Ведущая роль в российской науке принадлежит ...	а) учёным фанатикам одиночкам; б) учёным НИИ; в) учёным и сотрудникам вузов; г) предпринимателям-олигархам
7. Какие исследования относятся к фундаментальным научным исследованиям?	а) результаты которых получают из прикладных наук используя математический аппарат; б) результаты которых служат основой для всех отраслей промышленности и сельского хозяйства; в) результаты которых независимы от прикладных наук и не пересекаются с ними; г) результаты которых, служат основой для других наук прикладного направления
8. Какие исследования относятся к прикладным научным исследованиям?	а) исследования направленные на поиск новых, более эффективных методов решения различных практических задач; б) исследования направленные на поиск новых методов решения основных практических задач народного хозяйства; в) исследования направленные на поиск более эффективных методов решения различных задач фундаментальных наук; г) исследования направленные на решения различных практических производственных задач
9. Научная разработка это ...	а) наиболее практическая часть научно-технической деятельности, в которой ищутся принципы и способы решения технических задач, а также решаются сами задачи; б) наиболее практическая часть научно-технической деятельности, в которой ищутся принципы и способы решения технических задач, а не решаются задачи; в) наиболее практическая часть научно-технической деятельности, в которой ищутся не принципы и способы решения технических задач, а непосредственно решаются такие задачи; г) наиболее практическая часть научно-технической деятельности, в которой всё сводится к аналитическому и конструкторскому анализу, на основе которого и решаются научные задачи
10. Что называют ресурсы в научно-исследовательской деятельности?	а) материально-техническая база университета, которая состоит из учебно-научных комплексов и систем, уникальных установок, аппаратно-программных комплексов и другого дорогостоящего оборудования. б) Перечень оборудования и его описание представленный в каталоге оборудования центра коллективного пользования; в) уникальные установки, аппаратно-программные комплексы и другое дорогостоящее оборудование; г) ответы а) и б)

Экспресс опрос на лекциях по текущей теме

Тема 1. Отрасли научно-исследовательской деятельности

Лекция 1. Проведение практических исследований. Построение алгоритма и проведения серии экспериментов.

Контрольный вопрос
1. Что такое практические исследования и их отличие от остальных?
2. Чем определяется алгоритм диссертационного исследования?
3. В каком случае проведенные эксперименты можно назвать серией экспериментов?

Лекция 2. Научный анализ полученных результатов. Выводы по работе.

Контрольный вопрос
1. По какому принципу анализируются полученные результаты?
2. Что такое научный анализ диссертационного исследования?

3. Назовите основу, для формирования выводов по работе?

Тема 2. Проблема создания инновационных технологий

Лекция 3. Объект и предмет научного исследования. Матрица научных интересов. Наименование темы и диссертации. Компоненты диссертационных исследований.

Контрольный вопрос
1. Дайте определение предмету и объекту научного исследования.
2. Как определяются матрицы научные интересы учёного?
3. На основе чего выбираются компоненты диссертационного исследования?

Лекция 4 Актуальность исследование и значение результатов для теории и практики. О научных проблемах, целях и задачах.

Контрольный вопрос
1. Дайте определение актуальности диссертационного исследования.
2. Как определяются значение результатов исследования?
3. Как вы определяете цели и задачи научного исследования?

Тема 3. Методы реализации инновационных технологий

Лекция 5. Изучение признаков и категорий (онтологии) диссертационного исследования.

Контрольный вопрос
1. Как определяется признаки и категории научной диссертации?
2. Что такое онтология диссертационного исследования?
3. Какая категория у вашего научного исследования?

Лекция 6. Определение предмета научного исследования. Формулирование наименование темы и диссертации.

Контрольный вопрос
1. Как определяется предмет научной деятельности?
2. Какая цель грамотного формулирования темы научной работы?
3. Что произойдет при не точной формулировке темы работы?

Тема 4. Ресурсы для научных исследований

Лекция 7. Определение необходимых ресурсов для эксперимента.

Контрольный вопрос
1. Какие эксперименты потребляют наибольшее число ресурсов?
2. Нужна ли экономия ресурсов для научной деятельности?
3. Какой ресурс в большинстве случаев является основным для научной деятельности?

Лекция 8. Вторичное использование ресурсов для достижения результатов исследования.

Контрольный вопрос
1. Что можно считать вторичными ресурсами в научной деятельности?
2. Что считается первичными ресурсами?
3. Как определяется возможная полезность от вторичных ресурсов?

Критерии оценивания:

Экспресс-опрос на лекции проводится путем письменных ответов на все вопросы соответствующей лекции. Оценивание осуществляется по двухбальной системе: «не зачтено», «зачтено». Оценка «зачтено» выставляется в случае правильного ответа на все вопросы экспресс-опроса (допускается наличие неточностей в ответах не более чем в 50% вопросов). Время на прохождение экспресс-опроса – 5 минут; количество попыток прохождения экспресс-опроса – неограниченно.

Защита отчетов по лабораторным работам

Критерии оценивания:

Оценивание каждой лабораторной работы осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено».

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость»

Критерии оценивания	Весомость, %
- выполнение всех пунктов задания	до 30
- степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям	до 20
- получение корректных результатов работы	до 20
- качественное оформление работы	до 5
- корректные ответы на вопросы по сути работы (защита лабораторной работы)	до 25

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано более 75 %

Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по лабораторным работам.

Лабораторная работа № 1. Поиск инновационных технологий и ресурсов в интернете.

Контрольные вопросы:

1. Какие виды инновационных технологий вы знаете?
2. Основные физико-механические свойства материалов применяемых в исследованиях.
3. Дайте оценку возможностям интернета при поиске материальных ресурсов?
4. Какие сайты для такого поиска вы можете рекомендовать?

Лабораторная работа № 2. Использование сайта ВАК как законной основы собственной научной деятельности.

Контрольные вопросы:

1. Сколько сайтов у ВАК России?
2. Какими опциями обладает основной сайт ВАК России?
3. Какими законами РФ подтверждаются полномочия ВАК России?
4. В чем состоит задача обработки персональных данных учёных России?
5. Как соблюдается конфиденциальность зарегистрированных на сайте пользователей?

Лабораторная работа № 3. Применение программного пакета FlowVision для вычислений.

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение программного пакета FlowVision?
2. Что позволяет достигать программный пакет FlowVision?
3. Какая погрешность при расчётах в данном пакете?
4. Какие условия лицензионного использования программного пакета FlowVision?
5. Может ли FlowVision применяться для решения сразу нескольких разных задач?

Лабораторная работа № 4. Программные пакеты для построения графических зависимостей при исследованиях.

Контрольные вопросы:

1. Сколько вы знаете программных пакетов для построения графических зависимостей?
2. Как работает математическое ядро графических программ?
3. Какие из этих программ имеют лучший интерфейс на ваш вкус?
4. Какие погрешности допускаются в таких программных пакетах при выводе на печать?
5. Назовите программы, с максимальной понятно визуализацией объекта построения?

Лабораторная работа № 5. Программные пакеты для построения различных схем, изображения алгоритмов и т.п.

Контрольные вопросы:

1. Назовите широко известные программы для построения электрических схем?
2. Что называется векторным и растровым изображением, в чём разница?
3. Перечислите широко известные программы для создания технических рисунков?
4. На сколько, важна цветовая гамма рисунка технического назначения?
5. Какие форматы вы предпочитаете для хранения схем и рисунков и почему?

Лабораторная работа № 6. Инновационные ресурсы как совокупность финансовых, интеллектуальных и материальных средств, которыми располагает исследователь.

Контрольные вопросы:

1. Как рассчитать ресурсы для запланированных практических исследований?
2. Назовите главные показатели для расчёта научных ресурсов.
3. Чем материальные средства отличаются от инновационных ресурсов?
4. Чем бы вы хотели располагать, как исследователь?
5. Как выделить главные и второстепенные ресурсы для научных исследований?

Лабораторная работа № 7. Инновационные ресурсы – энергосберегающие технологии признаны приоритетной задачей на уровне государственной внутренней политики во многих государствах.

Контрольные вопросы:

1. Почему энергосберегающие технологии признаны приоритетной задачей?
2. Как влияет наличие инновационных и других ресурсов на политику в государстве?
3. Почему энергосберегающие технологии не находят широкого применения?
4. Что называют инновационными ресурсами?
5. Что называют интеллектуальными ресурсами?

2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Условием допуска к промежуточной аттестации является получение по всем видам текущей аттестации (экспресс-опросы, практические задания).

Технология проведения зачета с оценкой – устный зачет с оценкой путем ответа на 2 вопроса теоретической части дисциплины по темам дисциплины.

Вопросы, выносимые на зачет с оценкой:

Контрольный вопрос
1. Методы обоснования тем научных исследований и ресурсов для них.
2. Техничко-экономического обоснования на проведение научно-исследовательских работ.
3. Научно-техническая информация о научных ресурсах как основа научной темы.
4. Информационный поиск ресурсов – одна из важнейших составляющих исследования.
5. Анализ ресурсов и информации, формулирование задач научного исследования.
6. Методология теоретических исследований использования ресурсов в исследовании.
7. Модели исследований применяемые с учётом затрачиваемых ресурсов..
8. Аналитические методы исследования научных ресурсов.

9. Аналитические методы исследований с использованием экспериментов.
10. Вероятностно-статистические методы исследований без использования ресурсов.
11. Методы системного анализа – как основного метода для экономии ресурсов.
12. Основные понятия планирования эксперимента с расчётом материальных затрат.
13. Планирование эксперимента с целью определения ресурсов для исследуемого объекта.
15. Оптимизация количества ресурсов с использованием планирования исследований.
16. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов.
17. Отчеты об использованных материалах в научно-исследовательской работе.
18. Известные научные теории по ресурсосбережению в научной деятельности.

Время подготовки к ответу не менее 45 минут.

Критерии оценивания:

Оценивание осуществляется по четырёхбалльной системе.

«5» (отлично): получены ответы на все вопросы зачётного задания, студент чётко и без ошибок ответил на все дополнительные вопросы по тематике зачётного задания.

«4» (хорошо): получены ответы на все вопросы зачётного задания; студент ответил более чем на 50% дополнительных вопросов по тематике зачётного задания.

«3» (удовлетворительно): получены ответы на 1 или 2 вопроса зачётного задания с замечаниями; студент ответил не менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематике зачётного задания.

«2» (не зачтено): получены ответы на 1 вопрос зачётного задания или не получены ответы, студент ответил менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематике зачётного задания.