

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический институт
Кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис»»

УТВЕРЖДЕНО
Директор инженерно-
технологического
института

В.А. Ружьев

16 апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРИ РЕШЕНИИ
ИНЖЕНЕРНЫХ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ПРИМЕНЕНИЕМ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – магистр

Направление подготовки
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) образовательной программы
Эксплуатация и сервис транспортных средств

Форма обучения
очная
заочная

Санкт-Петербург
2024

Декан факультета



В.А. Ружьёв

Заведующий выпускающей
кафедрой



Р.Т. Хакимов

Руководитель образовательной
программы



Р.Т. Хакимов

Разработчик, д.т.н., доцент



Р. Т. Хакимов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой



Н.А. Борош

СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине	4
2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	9
3 Структура и содержание дисциплины	9
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	18
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	18
4.2 Учебное обеспечение дисциплины	18
4.3 Методическое обеспечение дисциплины	19
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	20
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	20

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Научно-исследовательская деятельность при решении инженерных и научно-технических задач с применением искусственного интеллекта» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.4 Выстраивает сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	З-ИУК-1.4 знать: основы анализа для выстраивания сценария реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения
			У-ИУК-1.4 уметь: теоретически определять основные параметры стратегии развития технической системы
			В-ИУК-1.4 владеть: практическими навыками логически выстраивать сценарий реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения
2	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.2 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости	З-ИУК-2.2 знать: основы жизненного цикла технической системы для дальнейшего планирования проекта с учетом возможных рисков
			У-ИУК-2.2 уметь: теоретически обосновывать разработанные проекты с целью стратегического развития проекта
			В-ИУК-2.2 владеть: навыками технического мышления для управления проектами на всех этапах его жизненного цикла
		ИУК-2.4 Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	З-ИУК-2.4 знать: основы проектирования, а также механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта
			У-ИУК-2.4 уметь: использовать теоретические расчеты и методы для определения качества проекта с целью внедрения и реализации

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			В-ИУК-2.4 владеть: практическими способностями развивать техническую идею с применением технологий проектирования на всем этапе жизненного цикла исследуемого объекта
	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1 вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	З-ИУК-3.1 знать: методы и способы отбора реализации проектов членов команды для достижения поставленной цели
			У-ИУК-3.1 уметь: вырабатывать стратегию командной работы
			В- ИУК-3.1 владеть: навыками руководства командной работой для достижения поставленной цели
		ИУК-3.4 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создает рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде	З-ИУК-3.4 знать: основы психологии с целью разрешения конфликтов и противоречия при делового общения на основе учета интересов всех сторон
			У-ИУК-3.4 уметь: использовать способы и методы культурного общения и с целью адаптирования этих качеств во благо комфортной среды среди коллег
			В-ИУК-3.4 владеть: практическими навыками культурного общения и способностями создать позитивную рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде
3	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.2 Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом социокультурных традиций различных наций, социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии,	З-ИУК-5.2 знать: методы управления персоналом для выстраивания социальных и профессиональных взаимодействий с учетом социокультурных традиций различных наций
			У-ИУК-5.2 уметь: выстраивать позитивное общения для создания благоприятной среды и

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
		философские учения и этические особенности	дальнейшего сплочения коллектива
			В-ИУК-5.2 владеть: навыками привлечения коллектива к позитивному настрою с целью повышения производительности и эффективности работы сплоченной команды
		ИУК-5.3 Обеспечивает создание толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	З-ИУК-5.3 знать: основы профессиональной деятельности с целью реализации в коллективной среде
			У-ИУК-5.3 уметь: использовать методы и способы создания благоприятной среды среди коллектива с целью обеспечения создания толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
4	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.2 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	В-ИУК-5.3 владеть: основами практического применения сплочения коллектива для общей благой цели
			З-ИУК-6.2 знать: информационную среду для успешного применения с целью совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки
			У-ИУК-6.2 уметь: применять известные методы планирования и прогнозирования для будущей образовательной потребности
5	ОПК-2 Способен принимать обоснованные	ИОПК-2.1 Демонстрирует знание источников получения	В-ИУК-6.2 владеть: способностью практически применять образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки
			З-ИОПК-2.1 знать: основы информационных источников для демонстрации

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
	решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности	профессиональной информации для обоснования решений в области проектного и финансового менеджмента	знаний и получения результатов поставленных задач
			У-ИОПК-2.1 уметь: логически мыслить и разрабатывать теоретические методы для обоснования решений в области проектного и финансового менеджмента
			В-ИОПК-2.1 владеть: навыками планирования и прогнозирования при постановки технико-экономических задач для обоснования решений в области проектного и финансового менеджмента
		ИОПК-2.2 Применяет методы обоснования решений в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности	З-ИОПК-2.2 знать: способы развития с применением методов для обоснования решений в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности
			У-ИОПК-2.2 уметь: использовать накопленный потенциал для успешной реализации всех поставленных задач
			В-ИОПК-2.2 владеть: алгоритмом действий для четкого выстраивания логики с целью успешного развития в своей профессиональной деятельности
		ИОПК-2.3 Использует навыки обоснования решений в области проектного и финансового менеджмента в сфере эксплуатации технических средств агропромышленного комплекса	З-ИОПК-2.3 знать: теоретические основы для обоснованных решений в области проектного и финансового менеджмента в сфере эксплуатации технических средств агропромышленного комплекса
			У-ИОПК-2.3 уметь: использовать литературные и информационные источники для обоснованных решений в своей профессиональной деятельности
			В-ИОПК-2.3 владеть: практическими навыками и способностями обосновано

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			решать в области проектного и финансового менеджмента в сфере эксплуатации технических средств агропромышленного комплекса
6	ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ИОПК-4.2 Умеет формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения, разрабатывать мероприятия по их реализации, анализировать и интерпретировать получаемые результаты	3- ИОПК-4.2 знать: методы и средства для решения задач исследований
			У- ИОПК-4.2 уметь: формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения
			В- ИОПК-4.2 владеть: навыками разработки мероприятий по реализации задач исследований, анализировать и интерпретировать получаемые результаты
		ИОПК-4.3 Имеет навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности при поиске и отборе информации, проведении математического и имитационного моделирования объектов, планирования и постановки эксперимента, а также обработки данных	3- ИОПК-4.3 знать: методы поиска и отбора информации при самостоятельной научно-исследовательской деятельности
			У- ИОПК-4.3 уметь: проводить математическое и имитационное моделирование объектов при самостоятельной научно-исследовательской деятельности
			В- ИОПК-4.3 владеть: навыками планирования и постановки эксперимента, а также обработки данных при самостоятельной научно-исследовательской деятельности
7	ОПК-5 Способен применять инструментальный формализации научно-технических задач, использовать прикладное	ИОПК-5.1 Анализирует возможности решения инженерных и научно-технических задач посредством применения готовых прикладных	3- ИОПК-5.1 знать: прикладные программные продукты для решения инженерных и научно-технических задач
			У- ИОПК-5.1 уметь: обосновывать разработку оригинальных прикладных программ

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
	программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов	программных продуктов, проводит поиск решений и обосновывает разработку оригинальных прикладных программ	В- ИОПК-5.1 владеть: навыками анализа возможности решения инженерных и научно-технических задач посредством применения готовых прикладных программных продуктов

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина *«Научно-исследовательская деятельность при решении инженерных и научно-технических задач с применением искусственного интеллекта»* относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины *«Научно-исследовательская деятельность при решении инженерных и научно-технических задач с применением искусственного интеллекта»* составляет 4 зачетные единицы /144 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины *«Научно-исследовательская деятельность при решении инженерных и научно-технических задач с применением искусственного интеллекта»* представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам №1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	32,4	32,4
Аудиторная работа	30	30
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	14	14
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		№1
<i>ИКР</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	111,6	111,6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	87	87
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов
				заочная форма обучения
1	2	3		4
1	Раздел 1. Основные этапы развития науки	занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	-
		самостоятельная работа обучающихся		12
2	Раздел 2. Классификация и отраслевая структура науки. Научный потенциал государства и эффективность его использования	занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	-
		самостоятельная работа обучающихся		8
3	Раздел 3. Организация управления наукой: отечественный и зарубежный опыт	занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	-
		самостоятельная работа обучающихся		4
4	Раздел 4. Методы научных исследований и их применение в решении технико-экономических проблем	занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	-
		самостоятельная работа обучающихся		8
5	Раздел 5. Структура научно-исследовательских работ. Охрана интеллектуальной собственности	занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	-

		самостоятельная работа обучающихся		12
6	Раздел 6. Информационный поиск, оформление и представление результатов научно-исследовательских работ	занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	6
			в том числе в форме практической подготовки	-
		самостоятельная работа обучающихся		11,7
7	Раздел 7. Методология теоретических и экспериментальных исследований	занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	-
			в том числе в форме практической подготовки	-
		самостоятельная работа обучающихся		8
8	Раздел 8. Методы математико-статистического планирования и обработки результатов эксперимента	занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	-
			в том числе в форме практической подготовки	-
		самостоятельная работа обучающихся		8
9	Раздел 9. Моделирование в научных исследованиях. Основы изобретательства и патентования	занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	6
			в том числе в форме практической подготовки	-
		самостоятельная работа обучающихся		6
Итого				144

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов
				заочная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Раздел 1. Основные этапы развития науки	Анализ современного этапа мирового развития. Обоснование необходимости научного познания и решения фундаментальных и прикладных проблем. Понятия «научная», «научно-техническая» и «инновационная» деятельность.	3-ИУК-1.4 3-ИУК-2.2 3-ИУК-2.4	1
		Общая характеристика научно-производственного цикла. Понятие “экономика знаний”, основные особенности экономики знаний. Предпосылки, особенности и результаты научно-технической революции в XV–XVII; в XIX и в XX веках. Организационная структура науки и ее трансформация на различных этапах развития.		1
2	Раздел 2. Классификация и отраслевая структура науки. Научный потенциал государства и эффективность его использования	Характеристика общеотраслевых и комплексных проблем развития национальной и мировой экономик. Общественные, естественные, технические и прикладные науки. Технические науки и их современная классификация. Понятие о научном потенциале.	3-ИУК-3.1 3-ИУК-3.4 3-ИУК-5.2	1
3	Раздел 3. Организация управления наукой: отечественный и зарубежный опыт	Организационная структура и особенности финансирования науки в России. Российская Академия наук и отраслевые Академии. Отраслевая, университетская и заводская наука. Необходимость и особенности развития частной (не государственной) науки в переходной экономике	3-ИУК-5.3 3-ИУК-6.2 3-ИОПК-2.1	1
4	Раздел 4. Методы научных исследований и их применение в решении техничко-экономических проблем	Эволюция развития методов научных исследований. Постановка научной проблемы и обоснование цели, предмета, объекта исследований. Общая характеристика эмпирических, теоретических и экспериментальных методов исследований.	3-ИОПК-2.2 3-ИОПК-2.3 3-ИОПК-4.2	1
5	Раздел 5. Структура научно- исследовательских работ. Охрана интеллектуальной собственности	Необходимость и основные требования к планированию систематизации научных исследований. Содержание и порядок оформления научного и информационного рефератов, научной статьи и ее тезисов, монографии, диссертации, научного доклада, выпускной квалификационной работы исследовательского характера.	3-ИОПК-4.2 3-ИОПК-4.3 3-ИОПК-5.1	1
		Выбор направлений научных исследований. Требования к теме научно-исследовательской работы. Оценка перспективности научных исследований.		1

		Структура научно-исследовательских, теоретических и экспериментальных, работ. Охрана интеллектуальной собственности, создаваемой при выполнении научных исследований.		1
6	Раздел 6. Информационный поиск, оформление и представление результатов научно-исследовательских работ	Методы информационного поиска. Информационный поиск в Интернете. Методы создания и представления научного доклада.	3-ИУК-3.1 3-ИУК-3.4 3-ИУК-5.2	1
7	Раздел 7. Методология теоретических и экспериментальных исследований	Законы и формы мышления. Методология теоретических и экспериментальных научных исследований. Анализ экспериментальных данных.	3-ИУК-5.3 3-ИУК-6.2 3-ИОПК-2.1	1
8	Раздел 8. Методы математико-статистического планирования и обработки результатов эксперимента	Элементы математической статистики и ее приложения. Методы корреляционного и регрессионного анализа.	3-ИОПК-2.2 3-ИОПК-2.3 3-ИОПК-4.2	1
		Математические основы планирования эксперимента. Математические методы оптимизации эксперимента.		1
9	Раздел 9. Моделирование в научных исследованиях. Основы изобретательства и патентования	Моделирование и подобие. Виды моделей. Физическое подобие и моделирование.	3-ИОПК-4.2 3-ИОПК-4.3 3-ИОПК-5.1	1
		Интеллектуальная собственность как объект правовой охраны. Особенности Патентного закона РФ.		1
		Объекты изобретений. Критерии изобретения – новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость. Понятие, признаки полезной модели. Понятие и признаки промышленного образца.		1
		Оформление патентных прав. Составление и подача заявки. Понятие и признаки рационализаторского предложения. Права авторов рационализаторских предложений		1
Итого				16

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки
				заочная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Раздел 1. Основные этапы развития науки	Практическое занятие Основные этапы развития науки	У-ИУК-1.4 В-ИУК-1.4 У-ИУК-2.2 В-ИУК-2.2	2
2	Раздел 2. Классификация и отраслевая структура науки. Научный потенциал государства и эффективность его использования	Практическое занятие Научный потенциал государства и эффективность его использования	У-ИУК-2.4 В-ИУК-2.4 У-ИУК-3.1 В-ИУК-3.1	2
3	Раздел 3. Организация управления наукой: отечественный и зарубежный опыт	Практическое занятие Отечественный и зарубежный опыт организации управления науки	У-ИУК-3.4 В-ИУК-3.4 У-ИУК-5.2 В-ИУК-5.2	2
4	Раздел 4. Методы научных исследований и их применение в решении технико-экономических проблем	Практическое занятие Применение методов научных исследований в решении технико-экономических проблем	У-ИУК-5.3 В-ИУК-5.3 У-ИУК-6.2 В-ИУК-6.2	2
5	Раздел 5. Структура научно-исследовательских работ. Охрана интеллектуальной собственности	Практическое занятие Охрана интеллектуальной собственности	У-ИОПК-2.1 В-ИОПК-2.1 У-ИОПК-2.2 В-ИОПК-2.2	2
6	Раздел 6. Информационный поиск, оформление и представление результатов научно-исследовательских работ	Практическое занятие Оформление и представление результатов научно-исследовательских работ	У-ИОПК-2.3 В-ИОПК-2.3 У-ИОПК-4.2 В-ИОПК-4.2	2
7	Раздел 9. Моделирование в научных исследованиях. Основы изобретательства и патентования	Практическое занятие Основы изобретательства и патентования	У-ИОПК-4.3 В-ИОПК-4.3 У-ИОПК-5.1 В-ИОПК-5.1	2
Итого				14

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/ п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов
				заочная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Раздел 1. Основные этапы развития науки	Общая характеристика научно-производственного цикла. Понятие “экономика знаний”, основные особенности экономики знаний.	3-ИУК-1.4 3-ИУК-2.2 3-ИУК-2.4	4
		Предпосылки, особенности и результаты научно- технической революции.		4
		Организационная структура науки и ее трансформация на различных этапах развития		4
2	Раздел 2. Классификация и отраслевая структура науки. Научный потенциал государства и эффективность его использования	Общественные, естественные, технические и прикладные науки. Технические науки и их современная классификация.	3-ИУК-3.1 3-ИУК-3.4 3-ИУК-5.2	4
		Понятие о научном потенциале. Основные составляющие научного потенциала и их роль в обеспечении научного познания современного мира		4
3	Раздел 3. Организация управления наукой: отечественный и зарубежный опыт	Отраслевая, университетская и заводская наука. Необходимость и особенности развития частной (негосударственной) науки в современных условиях	3-ИУК-5.3 3-ИУК-6.2 3-ИОПК-2.1	4
4	Раздел 4. Методы научных исследований и их применение в решении техничко-экономических проблем	Постановка научной проблемы и обоснование цели, предмета, объекта исследований.	3-ИОПК-2.2 3-ИОПК-2.3 3-ИОПК-4.2	4
		Общая характеристика эмпирических, теоретических и экспериментальных методов исследований		4
5	Раздел 5. Структура научно- исследовательских работ. Охрана интеллектуальной собственности	Содержание и порядок оформления научного и информационного рефератов, научной статьи и ее тезисов, монографии, диссертации, научного доклада, выпускной квалификационной работы исследовательского характера.	3-ИОПК-4.2 3-ИОПК-4.3 3-ИОПК-5.1	4
		Порядок планирования и организации научно- исследовательской работы.		4
		Выбор направлений научных исследований.		4
		Требования к теме научно-исследовательской работы		4
6	Раздел 6. Информационный поиск, оформление и представление результатов	Методы информационного поиска. Научно-техническая литература. Информационный поиск в Интернете.	3-ИУК-3.1 3-ИУК-3.4	4
		Методы создания и представления научного доклада.	3-ИУК-5.2	4

	научно-исследовательских работ	Методы представления графической информации.		
		Структура и правила оформления отчета о научно-исследовательской работе.		3
7	Раздел 7. Методология теоретических и экспериментальных исследований	Методология теоретических и экспериментальных научных исследований.	3-ИУК-5.3 3-ИУК-6.2 3-ИОПК-2.1	4
		Анализ экспериментальных данных.		4
8	Раздел 8. Методы математико-статистического планирования и обработки результатов эксперимента	Математические основы планирования эксперимента.	3-ИОПК-2.2 3-ИОПК-2.3 3-ИОПК-4.2	6
		Математические методы оптимизации эксперимента		4
9	Раздел 9. Моделирование в научных исследованиях. Основы изобретательства и патентования	Оформление патентных прав. Составление и подача заявки.	3-ИОПК-4.2 3-ИОПК-4.3 3-ИОПК-5.1	6
		Понятие и признаки рационализаторского предложения		4
Итого				87

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины *«Научно-исследовательская деятельность при решении инженерных и научно-технических задач с применением искусственного интеллекта»* представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
2	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
3	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
4	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU

4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины *«Научно-исследовательская деятельность при решении инженерных и научно-технических задач с применением искусственного интеллекта»* представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Основы научных исследований / Б. И. Герасимов [и др.]. - Москва : Форум, 2013. - 269 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-91134-340-8. - ISBN 978-5-16-006447-5 : 530-00.	печатное	10
	Гайдар С.М. Прикладные методы обработки экспериментальных данных: учебник. – М.:	печатное	

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины *«Научно-исследовательская деятельность при решении инженерных и научно-технических задач с применением искусственного интеллекта»* представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по спец. "Менеджмент организации" / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - Москва: Дашков и К, 2014. - 243 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 242-243. - ISBN 978-5-394-02162-6: 161-00.	печатное	10
2	Аверченков, В. И. Основы научного творчества: учебное пособие : [16+] / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 156 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93347 . – ISBN 978-5-9765-1269-6. – Текст : электронный	электронное	
3	Основы научных исследований / Б. И. Герасимов [и др.]. - Москва : Форум, 2013. - 269 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-91134-340-8. - ISBN 978-5-16-006447-5 : 530-00	электронное	
4	Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учеб. пособие по направлению "Менеджмент" / В. В. Кукушкина. - Москва : Инфра-М, 2015. - 264 с. - (Высшее образование - магистратура). - На тит. л. и обл.: Электронно-библиотечная система znanium.com. - Библиогр.: с. 259-260. - ISBN 978-5-16-004167-4 : 349-91.	печатное	5
5	Комлацкий, В. И. Планирование и организация научных исследований : учеб. пособие (для магистрантов и аспирантов), для студ. высш. аграр. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Зоотехния" / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 204 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 22 (17 назв.). - ISBN 978-5-222-21840-2 : 288-00.	печатное	15

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины *«Научно-исследовательская деятельность при решении инженерных и научно-технических задач с применением искусственного интеллекта»* представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	«Университетская библиотека онлайн». Каталог электронных текстов по русской и зарубежной литературе, культуре, философии, истории и др.	http://biblioclub.ru
2	ЭБС «Лань».	http://e.lanbook.com

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины *«Научно-исследовательская деятельность при решении инженерных и научно-технических задач с применением искусственного интеллекта»* представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа 1.1 Аудитория 2.821 – учебная аудитория для проведения лекций: Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Экран проекционный настенный 2. Персональный компьютер 3. Проектор с потолочным креплением Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А
2	2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа 2.1 Аудитория 2.821 – учебная аудитория для проведения семинаров: Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Экран проекционный настенный 2. Персональный компьютер 3. Проектор с потолочным креплением Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	
3	2.2 Аудитория 2.717 – учебная аудитория для проведения практических занятий Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья Перечень технических средств обучения 1. Экран проекционный настенный 2. Персональные компьютеры по числу студентов 3. Проектор с потолочным креплением Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	
4	3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций 3.1 Аудитория 2.821: Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Экран проекционный настенный 2. Персональный компьютер 3. Проектор с потолочным креплением Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А
5	4. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся 4.1 Аудитория 2.717: Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья Перечень технических средств обучения 1. Экран проекционный настенный 2. Персональные компьютеры по числу студентов 3. Проектор с потолочным креплением Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	
6	5. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации 5.1 Аудитория 2.821: Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Экран проекционный настенный 2. Персональный компьютер 3. Проектор с потолочным креплением Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	