



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Наземных транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«15» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методология инновационной деятельности

направление подготовки/специальность 15.04.06 Мехатроника и робототехника

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Мехатронные и
робототехнические системы

Форма обучения очная

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины:

- формирование системных знаний о методах и процессах инновационной деятельности в области мехатроники и робототехники.
- развитие навыков анализа рыночной среды и выявление потенциальных направлений для инноваций в сфере мехатроники и робототехники.
- освоение методик оценки и управления инновационными проектами, включая риски, финансовые аспекты и стратегическое планирование.
- подготовка к эффективной интеграции современных технологий мехатроники и робототехники в производственные и научные процессы.
- воспитание культуры инновационного мышления и готовности к непрерывному обучению в быстро изменяющейся области мехатроники и робототехники.

Задачи дисциплины:

1. Изучение основ инновационного процесса, включая этапы разработки, внедрения и коммерциализации новых продуктов и технологий в области мехатроники и робототехники.
2. Анализ тенденций и перспектив развития мирового и национального рынка мехатроники и робототехники, выявление ключевых направлений инноваций.
3. Освоение методов генерации и оценки инновационных идей, включая методы креативного мышления, анализа патентной информации и оценку технологической новизны.
4. Изучение подходов к управлению инновационными проектами, включая планирование, организацию ресурсов, контроль исполнения и управление изменениями.
5. Практическое применение знаний через разработку концепции инновационного проекта в области мехатроники или робототехники, включая анализ рынка, разработку продукта, планирование внедрения и оценку эффективности.
6. Формирование умений работы в команде для реализации мультидисциплинарных инновационных проектов, развитие коммуникативных навыков и навыков презентации проектов.
7. Изучение правовых аспектов инновационной деятельности, включая интеллектуальную собственность, патентование, лицензирование и нормативно-правовое регулирование инноваций.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует процессы (явления), протекающие на объекте профессиональной деятельности	знает Типы процессов и явлений, типичных для профессиональной деятельности. умеет Анализировать и классифицировать процессы и явления на объекте деятельности. владеет Методами выявления и классификации процессов и явлений.
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Определяет характеристики процесса (явления) на объекте профессиональной деятельности на основе теоретического (экспериментального) исследования	знает Методы теоретического и экспериментального исследования процессов и явлений. умеет Определять характеристики процессов и явлений с использованием этих методов. владеет Навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований.

<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.3 Осуществляет выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление</p>	<p>знает Фундаментальные законы физики, химии, биологии и других наук, применимые к его области. умеет Выбирать соответствующие законы для описания конкретных процессов или явлений. владеет Методами анализа и выбора фундаментальных законов.</p>
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.4 Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирает и обосновывает граничные и начальные условия</p>	<p>знает Принципы построения математических моделей. умеет Разрабатывать математические модели, выбирать и обосновывать начальные и граничные условия. владеет Навыками построения и анализа математических моделей.</p>
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.5 Проводит оценку адекватности результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>знает Методы оценки адекватности математических моделей умеет Анализировать результаты моделирования, оценивать их адекватность реальным процессам и явлениям. владеет Компетенцией разработки обоснованных предложений по эффективному применению математических моделей для решения задач в рамках своей профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.6 Применяет типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности</p>	<p>знает Основы теории оптимизации и типовые задачи оптимизации. умеет Применять методы оптимизации для решения задач в своей области. владеет Навыками постановки и решения задач оптимизации.</p>

<p>ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения</p>	<p>ОПК-14.1 Осуществляет выбор нормативного документа в соответствии с заданием</p>	<p>знает Систему нормативных документов в области машиностроения и образования, требования к учебным программам и материалам. умеет Выбирать актуальные нормативные документы для разработки учебных программ и методических материалов. владеет Навыками работы с нормативно-правовой базой, умением адаптировать требования нормативной документации по конкретным образовательным задачам.</p>
<p>ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения</p>	<p>ОПК-14.2 Осуществляет разработку проекта учебно-методического материала</p>	<p>знает Принципы и методы разработки учебно-методических материалов, требования к содержанию и оформлению. умеет Разрабатывать структурированные, логичные и доступные для понимания учебные материалы, соответствующие целям и задачам образовательной программы. владеет Навыками применения современных образовательных технологий и инструментов для создания эффективных учебно-методических материалов.</p>
<p>ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения</p>	<p>ОПК-14.3 Апробирует проект учебно-методического материала в реализации образовательной программы в области машиностроения</p>	<p>знает Методы апробации учебно-методических материалов, критерии оценки их эффективности. умеет Организовывать и проводить апробацию учебных материалов, собирать обратную связь от студентов и преподавателей. владеет Навыками корректировки учебно-методических материалов на основе результатов апробации для повышения качества образовательного процесса.</p>
<p>ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-6.1 Осуществляет выбор информационных ресурсов в соответствии с поставленной задачей с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>знает Виды информационных ресурсов, основы информационной безопасности. умеет Выбирать подходящие информационные ресурсы для решения задачи, обеспечивая информационную безопасность. владеет Навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями для эффективного поиска информации.</p>

<p>ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-6.2 Осуществляет подготовку и представление аналитического обзора информационных ресурсов с учетом требований библиографической культуры</p>	<p>знает Требования к подготовке аналитических обзоров, основы библиографической культуры.</p> <p>умеет Анализировать информационные ресурсы, подготавливать и представлять аналитические обзоры.</p> <p>владеет Навыками критического анализа информации и составления обзоров в соответствии с нормами библиографии.</p>
<p>ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>ОПК-9.1 Демонстрирует понимание основных направлений развития техники и технологий в области профессиональной деятельности</p>	<p>знает Текущие тренды и перспективные направления развития техники и технологий в своей отрасли, ключевые инновации и их потенциальное влияние на отрасль.</p> <p>умеет Анализировать и интерпретировать информацию о новых технологиях, оценивать их потенциал для внедрения в профессиональную деятельность.</p> <p>владеет Навыками мониторинга и прогнозирования развития технических и технологических решений в своей профессиональной сфере.</p>
<p>ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>ОПК-9.2 Осуществляет выбор наилучшей доступной технологии в соответствии с техническим заданием</p>	<p>знает Критерии оценки технологий, методы анализа и сравнения технологических решений.</p> <p>умеет Производить сравнительный анализ технологий, определять их соответствие техническому заданию и целям проекта.</p> <p>владеет Навыками выбора оптимального технологического решения с учетом экономических, экологических и социальных факторов.</p>

ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.4 Разрабатывает проект плана по разработке и (или) освоению нового технологического оборудования	<p>знает Методы проектного управления, этапы разработки и внедрения нового оборудования, нормативно-правовую базу в области разработки технологического оборудования.</p> <p>умеет Разрабатывать комплексный план проекта, включая стадии разработки, испытания, адаптации и освоения нового оборудования.</p> <p>владеет Навыками координации работы междисциплинарной команды, управления ресурсами и рисками проекта.</p>
---	--	---

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.06 основной профессиональной образовательной программы 15.04.06 Мехатроника и робототехника и относится к обязательной части учебного плана.

Успешное освоение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в ходе освоения образовательных программ предыдущего уровня образования (бакалавриат, специалитет), соответствующего направления.

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-9.4, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ОПК-11.4, ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3, ОПК-12.4, ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-13.3, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5

7.1.	Самостоятельная работа студентов.	1							103	103	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.4, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
7.2.	Защита практических работ	1								8,75	ОПК-9.2, ОПК-9.4, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
7.3.	Сдача зачета с оценкой	1								0,25	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.4, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3

5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Основные понятия и терминология в инновационной деятельности. История, значение, тенденции и перспективы развития инновационной деятельности в мехатронике и	<p>Основные понятия и терминология в инновационной деятельности. История и развитие инновационной деятельности в мехатронике и робототехнике. Изучение определений инновации, инновационной деятельности, типов инноваций (продуктовые, процессные, маркетинговые, организационные). Различие между изобретением и инновацией.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обзор ключевых этапов развития мехатроники и робототехники. - Примеры прорывных инноваций в данной области.

	робототехнике.	
2	Идентификация потребностей рынка и технологических трендов. Методы генерации и оценка инновационных идей. Разработка новой продукции.	Идентификация потребностей рынка и технологических трендов. Методы генерации и оценка инновационных идей. Разработка новой продукции. Идентификация потребностей рынка и технологических трендов. - Методы анализа рынка и выявления потребностей потребителей. - Исследование глобальных технологических трендов.
3	Организация инновационной деятельности.	Структура и функции отделов инноваций на предприятиях. Взаимодействие науки, образования и бизнеса в сфере инноваций. Государственная поддержка инновационной деятельности. Структура и функции отделов инноваций на предприятиях. - Организационная структура управления инновациями. - Роли и задачи сотрудников в процессе инноваций. Взаимодействие науки, образования и бизнеса в сфере инноваций. - Модели сотрудничества между университетами, научными центрами и промышленностью. - Примеры успешного партнерства. Государственная поддержка инновационной деятельности. - Обзор государственных программ и финансирования. - Примеры государственно-частного партнерства.
4	Финансирование и экономика инноваций. Источники финансирования инновационной деятельности. Оценка экономической эффективности инноваций. Риски и барьеры на пути коммерциализации инноваций.	Финансирование и экономика инноваций. Источники финансирования инновационной деятельности. Оценка экономической эффективности инноваций. Риски и барьеры на пути коммерциализации инноваций. Источники финансирования инновационной деятельности. - Венчурное финансирование, государственные гранты, краудфандинг. - Критерии выбора источника финансирования. Оценка экономической эффективности инноваций. - Методы оценки стоимости инновационных проектов. - Анализ рисков и доходности.
5	Патентование изобретений и полезных моделей. Авторское право и смежные права в сфере инноваций. Защита коммерческой тайны и ноу-хау.	Патентование изобретений и полезных моделей. Авторское право и смежные права в сфере инноваций. Защита коммерческой тайны и ноу-хау. 1. Патентование изобретений и полезных моделей. - Процесс получения патента. - Международная система патентования. 2. Авторское право и смежные права в сфере инноваций. - Защита программного обеспечения, дизайна, ноу-хау. - Лицензирование и передача прав. 3. Защита коммерческой тайны и ноу-хау. - Методы защиты конфиденциальной информации. - Правовые аспекты недопущения утечек.
6	Кейс-стади и практические примеры	Анализ успешных кейсов инноваций в мехатронике и робототехнике. Анализ успешных кейсов инноваций в мехатронике и робототехнике. - Изучение историй успеха известных компаний. - Выделение ключевых факторов успеха.

5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	<p>Основные понятия и терминология в инновационной деятельности.</p> <p>История, значение, тенденции и перспективы развития инновационной деятельности в мехатронике и робототехнике.</p>	<p>Значение инноваций для экономического развития и конкурентоспособности предприятий.</p> <p>Значение инноваций для экономического развития и конкурентоспособности предприятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ влияния инноваций на рост и развитие компаний. - Исследование случаев удачной и неудачной реализации инновационных проектов.
1	<p>Основные понятия и терминология в инновационной деятельности.</p> <p>История, значение, тенденции и перспективы развития инновационной деятельности в мехатронике и робототехнике.</p>	<p>Тенденции и перспективы развития инновационной деятельности в мехатронике и робототехнике.</p> <p>Тенденции и перспективы развития инновационной деятельности в мехатронике и робототехнике.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обзор новейших технологий и направлений развития отрасли. - Дискуссия о будущем мехатроники и робототехники.
2	<p>Идентификация потребностей рынка и технологических трендов. Методы генерации и оценка инновационных идей.</p> <p>Разработка новой продукции.</p>	<p>Методы генерации и оценки инновационных идей.</p> <p>Процесс разработки новой продукции: от идеи до прототипа.</p> <p>Методы генерации и оценки инновационных идей.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Техники креативного мышления (мозговой штурм, SCAMPER, шесть шляп мышления). - Критерии оценки и отбора идей. - Этапы разработки продукта. - Методы быстрого прототипирования.
2	<p>Идентификация потребностей рынка и технологических трендов. Методы генерации и оценка инновационных идей.</p> <p>Разработка новой продукции.</p>	<p>Методы управления проектами в инновационной деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обзор методологий управления проектами (Agile, Scrum, Lean). - Инструменты планирования и контроля проектов.
3	<p>Организация инновационной деятельности.</p>	<p>Взаимодействие науки, образования и бизнеса в сфере инноваций.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Модели сотрудничества между университетами, научными центрами и промышленностью. - Примеры успешного партнерства.
3	<p>Организация инновационной деятельности.</p>	<p>Государственная поддержка инновационной деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обзор государственных программ и финансирования. - Примеры государственно-частного партнерства.
4	<p>Финансирование и экономика инноваций.</p> <p>Источники</p>	<p>Оценка экономической эффективности инноваций.</p> <p>Риски и барьеры на пути коммерциализации инноваций.</p> <p>Риски и барьеры на пути коммерциализации инноваций.</p>

	финансирования инновационной деятельности. Оценка экономической эффективности инноваций. Риски и барьеры на пути коммерциализации инноваций.	- Типичные проблемы при выводе продукта на рынок. - Стратегии минимизации рисков.
6	Кейс-стади и практические примеры	Проектная работа: разработка собственного инновационного проекта. Визиты на предприятия и в стартапы, работающие в области мехатроники и робототехники. Проектная работа: разработка собственного инновационного проекта. - Формирование команд. - Применение полученных знаний на практике. Визиты на предприятия и в стартапы, работающие в области мехатроники и робототехники. - Ознакомление с реальной инновационной деятельностью. - Встречи с экспертами и обмен опытом.

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
7	Самостоятельная работа студентов.	Выполнение домашних заданий, подготовка в практическим и лекционным занятиям.

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Основные понятия и терминология в инновационной деятельности. История, значение, тенденции и перспективы развития инновационной деятельности в мехатронике и робототехнике.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	собеседование
2	Идентификация потребностей рынка и технологических трендов. Методы генерации и оценка инновационных идей. Разработка новой продукции.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.6, ОПК-6.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3	собеседование
3	Организация инновационной деятельности.	ОПК-1.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.4	собеседование
4	Финансирование и экономика инноваций. Источники финансирования инновационной деятельности. Оценка экономической эффективности инноваций. Риски и барьеры на пути коммерциализации инноваций.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-6.1	собеседование
5	Патентование изобретений и полезных моделей. Авторское право и смежные права в сфере инноваций. Защита коммерческой тайны и ноу-хау.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2	собеседование
6	Кейс-стади и практические примеры	ОПК-9.2, ОПК-9.4, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3, ОПК-6.2, ОПК-9.1	собеседование
7	Самостоятельная работа студентов.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.4, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3	
8	Защита практических работ	ОПК-9.2, ОПК-9.4, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3	
9	Сдача зачета с оценкой	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.4, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3	

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Основные понятия и терминология в инновационной деятельности.

- Изучение определений инновации, инновационной деятельности, типов инноваций (продуктовые, процессные, маркетинговые, организационные).
 - Различие между изобретением и инновацией.
- Оценка экономической эффективности инноваций.
- Методы оценки стоимости инновационных проектов.
 - Анализ рисков и доходности.

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

Оценка «отлично» (зачтено)	знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
-------------------------------	---

<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>
<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи</p> <p>навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;</p> <p>умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок</p> <p>навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Основные понятия и терминология в инновационной деятельности.
2. История и развитие инновационной деятельности в мехатронике и робототехнике.
3. Значение инноваций для экономического развития и конкурентоспособности предприятий.
4. Тенденции и перспективы развития инновационной деятельности в мехатронике и робототехнике.
5. Идентификация потребностей рынка и технологических трендов.
6. Методы генерации и оценки инновационных идей.
7. Процесс разработки новой продукции: от идеи до прототипа.
8. Методы управления проектами в инновационной деятельности.
9. Структура и функции отделов инноваций на предприятиях.
10. Взаимодействие науки, образования и бизнеса в сфере инноваций.
11. Государственная поддержка инновационной деятельности.
12. Источники финансирования инновационной деятельности.
13. Оценка экономической эффективности инноваций.
14. Риски и барьеры на пути коммерциализации инноваций.
15. Патентование изобретений и полезных моделей.
16. Авторское право и смежные права в сфере инноваций.
17. Защита коммерческой тайны и ноу-хау.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Анализ успешных кейсов инноваций в мехатронике и робототехнике.
2. Проектная работа: разработка собственного инновационного проекта.

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой, который ставится по результатам выполнения практических заданий.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>

<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>
<p>владение навыками</p>	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<u>Основная литература</u>		
1	Жуков Б. М., Креативный менеджмент, Краснодар, Саратов: Южный институт менеджмента, Ай Пи Эр Медиа, 2018	http://www.iprbookshop.ru/75085.html
2	Каз Е. М., Краковецкая И. В., Нехода Е. В., Редчикова Н. А., Неходы Е. В., Бизнес-модели компаний и устойчивое развитие, Томск: Издательство Томского государственного университета, 2020	https://www.iprbookshop.ru/116853.html
3	Некрасов Л. А., Постникова Е. С., Уханова Т. В., Скворцов Ю. В., Организация и планирование машиностроительного производства (производственный менеджмент), М.: Студент, 2016	100
4	Тебекин А. В., Стратегический менеджмент, Москва: Юрайт, 2023	https://urait.ru/bcode/510702
5	Гончаренко Л. П., Кузнецов Б. Т., Булышева Т. С., Захарова В. М., Инновационный менеджмент, Москва: Юрайт, 2023	https://urait.ru/bcode/511003
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Аверина Т. А., Баркалов С. А., Насонова Т. В., Инновационный менеджмент в структурных схемах, Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/72913.html
2	Оливер Гасман, Каролин Франкенбергер, Микаэла Шик, Бакушева Е., Бизнес-модели. 55 лучших шаблонов, Москва: Альпина Паблишер, 2018	http://www.iprbookshop.ru/75067.html

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://www.elibrary.ru/

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	www2.viniti.ru
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Информационно-правовая система Консультант	https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.34403827862102354

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Project Expert версия 7.57	Договор консультационного соглашения. Лицензия бессрочная
LibreOffice	Свободно распространяемое

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
32. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
32. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
32. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 № 1023).

Программу составил:
зав. кафедрой, д.т.н. Е.В. Куракина

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Наземных транспортно-технологических машин 30.01.2024, протокол № 10
Заведующий кафедрой Куракина Елена Владимировна

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета 04.02.2024, протокол № 4.
Председатель УМК к.т.н., доцент А.В. Зазыкин